

Продолжение таблицы 6.2

1	2	3
2	Перекос проема крышки багажника	Несоответствие диагоналей проема крышки багажника контрольным точкам и размерам, установленным заводом - изготовителем; изменение формы и величины зазоров крышки багажника с недеформированными сопрягаемыми элементами (с задними крыльями, задней пане- лью, установленными на задней панели фонарями, задним бампером и нижней частью рамки заднего окна) относительно значений, установлен- ных заводом - изготовителем; затрудненное закрывание и (или) открывание недеформированных элементов, находящихся в зоне перекоса (крышка багажника, задние двери); выступание (западание) неповрежденной крышки багажника относи- тельно направляющей проёма крышки багажника;
3	Перекос проема ветрового окна	Несоответствие диагоналей проема ветрового окна контрольным точкам и размерам, установленным заводом - изготовителем; наличие складки у основания передней стойки крыши; деформация с изгибом передней стойки крыши; деформация переднего усилителя панели крыши; смещение уплотнительной резинки ветрового стекла относительно местоположения, установленного заводом - изготовителем (для автомобилей с не клееным ветровым стеклом)
4	Перекос проема заднего окна	Несоответствие диагоналей проема заднего окна контрольным точкам и размерам, установленным заводом - изготовителем; деформация с изгибом задней стойки крыши; деформация заднего усилителя панели крыши; складка у основания передней стойки крыши; смещение уплотнительной резинки заднего стекла относительно место- положения, установленного заводом - изготовителем (для автомобилей с не клееным задним стеклом)
5	Перекос проема двери задка	Несоответствие диагоналей проема двери задка контрольным точкам и размерам, установленным заводом - изготовителем; затрудненное закрывание и (или) открывание недеформированных элементов, находящихся в зоне перекоса (двери задка); изменение формы и величины зазоров двери задка с недеформированными сопрягаемыми элементами (задними крыльями, задней панелью, установленными на задней панели фонарями) относительно значений, установленных заводом - изготовителем; деформация заднего усилителя панели крыши

Продолжение таблицы 6.2

1	2	3
6	Перекас проема передней двери	Несоответствие диагоналей проема передней двери контрольным точкам и размерам, установленным заводом - изготовителем; изменение формы и величины зазоров передней двери с недеформированными сопрягаемыми элементами относительно значений, установленных заводом - изготовителем; соприкосновение каркаса двери со средней стойкой салона или порогом при закрытии двери; изменение величины зазоров передней двери с посадочным местом на каркасе кузова относительно значений, установленных заводом - изготовителем; затрудненное закрывание и (или) открывание недеформированных элементов, находящихся в зоне перекаса (передней двери, задней двери и капота); выступление (западание) наружной (лицевой) панели двери относительно других панелей по периметру двери; нарушение вертикального или горизонтального зазора между дверью и соседними элементами кузова (зазор имеет «клиновидную» форму)
7	Перекас проема задней двери	Несоответствие диагоналей проема задней двери контрольным точкам и размерам, установленным заводом - изготовителем; соприкосновение каркаса двери с передней частью арки заднего крыла или порогом при закрытии двери; изменение величины зазоров задней двери с посадочным местом на каркасе кузова относительно значений, установленных заводом - изготовителем; затрудненное закрывание и (или) открывание недеформированных элементов, находящихся в зоне перекаса (задней двери, возможно передней двери и багажника); выступление (западание) наружной (лицевой) панели двери относительно других панелей по периметру двери; нарушение вертикального или горизонтального зазора между дверью и соседними элементами кузова (зазор имеет «клиновидную» форму)
8	Перекас каркаса двери	Изменение геометрии каркаса двери относительно геометрических размеров, установленных заводом-изготовителем; изменение величины зазоров двери с посадочным местом на каркасе кузова относительно значений, установленных заводом – изготовителем
9	Перекас посадочного места передней фары	Деформация посадочного места передней фары; несоответствие положения передней фары относительно сопрягаемых элементов положению, установленному заводом – изготовителем

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Продолжение таблицы 6.2

1	2	3
10	Перекося передних лонжеронов	Деформация лонжерона (как правило, с отслаиванием лакокрасочного покрытия); нарушение целостности герметика на сварных швах лонжеронов, стыках с рамкой радиатора, задней стенкой моторного отсека; изменение формы и величины зазоров передних крыльев с передними дверьми относительно значений, установленных заводом – изготовителем; самопроизвольный увод автомобиля в сторону при движении (нарушение параметров схода и развала передних колес).
11	Перекося задних лонжеронов	Деформация лонжерона (как правило, с отслаиванием лакокрасочного покрытия); нарушение целостности герметика на сварных швах лонжеронов, стыках с панелью пола багажного отсека, задней стенкой багажного отсека (задней панелью), внутренней аркой заднего крыла; изменение формы и величины зазоров задних крыльев с задними дверьми относительно значений, установленных заводом – изготовителем; деформация со складками пола багажного отсека
12	Перекося каркаса салона	Складка на крыше у центральной стойки; складка на пороге у центральной стойки; деформация со складками пола салона; деформация со складками поперечного короба внутренних арок задних колес
13	Перекося каркаса кузова	Несоответствие диагоналей и контрольных точек пола кузова контрольным точкам и размерам, установленным заводом - изготовителем; признаки деформации салона
14	Перекося рамы	Нарушение симметричности положения колес передней и задней осей относительно оси симметрии автомобиля

Предприятиями автосервиса при производстве ремонта транспортных средств, как правило, используется более укрупненная классификация перекосов, которая приведена в таблице 6.3.

Таблица 6.3 - Укрупненная классификация перекосов

№	Тип перекося	Основные виды перекосов, относящихся к данному типу
1	Несложный перекося	1.1. Перекося проема одной боковой двери 1.2. Перекося проема ветрового окна 1.3. Перекося проема заднего окна 1.4. Перекося проема капота 1.5. Перекося проема крышки багажника (двери задка). 1.6. Перекося посадочного места передней фары (боковой части рамки радиатора)
2	Перекося	2.1. Одновременный перекося проемов капота и крышки багажника (двери задка). 2.2. Перекося передних лонжеронов без нарушения геометрии каркаса кузова для заднеприводных автомобилей. 2.3. Перекося задних лонжеронов без нарушения геометрии каркаса кузова для заднеприводных автомобилей 2.4. Перекося задних лонжеронов без нарушения геометрии каркаса кузова для переднеприводных автомобилей 2.5. Перекося каркаса двери

Документ подписан
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000012E9AB809E200E1B430D00000E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2025

3	Слож- ный перекос	3.1. Одновременный перекас передних и задних лонжеронов без нарушения геометрии каркаса кузова 3.2. Перекас передних лонжеронов для переднеприводных автомобилей без нарушения геометрии каркаса кузова 3.3. Прогиб на панели крыши в районе центральной стойки правой или левой стороны кузова или по обеим сторонам 3.4. Перекас каркаса салона 3.5. Перекас каркаса кузова
4	Пере- кос особой слож- ности	4.1. Одновременный перекас передних лонжеронов и каркаса кузова (или салона) 4.2. Одновременный перекас задних лонжеронов и каркаса кузова (или салона). 4.3. Одновременный перекас передних и задних лонжеронов и каркаса кузова (или салона)

Для характеристики

повреждений элементов кузова и оперения, изготовленных из листового металла, используются следующие показатели, в зависимости от которых определяются методы, технология и трудоемкость устранения повреждений:

- а) количественный показатель - площадь повреждения;
- б) качественные показатели - вид деформации элемента и первоначальные (установленные заводом-изготовителем) конструктивные характеристики элемента в зоне повреждения.

Площадь повреждения может определяться:

- а) с использованием математических формул для расчета площади геометрических фигур, соответствующих контуру повреждения согласно таблицы 6.4.

- б) с помощью листа бумаги формата А4, имеющего площадь примерно 0,6 кв. дм.

Классификация качественных показателей проводится по двум признакам:

- а) первоначальные конструктивные характеристики листового металлического элемента кузова и оперения в зоне повреждения - форма поверхности и жесткость элемента;
- б) степень деформации листового металлического элемента кузова и оперения

По первоначальной конструктивной форме поверхности и жесткости листового металлического элемента кузова и оперения в зоне повреждения выделяются три классификационных конструктивных типа, описание которых приведено в таблице 6.5.

Таблица 6.5 - Классификация первоначальных (установленных предприятием-изготовителем) конструктивных характеристик листового металлического элемента кузова и оперения в зоне повреждения

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E	оперения в зоне повреждения
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна	
Конструктивный тип	Характеристика конструктивной формы поверхности и жесткости листового элемента кузова и оперения
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023	

Ф1	Поверхность элемента плоская или с незначительной кривизной без конструктивных изгибов (изломов, складок, ребер жесткости)
Ф2	Поверхность элемента плоская (или с незначительной кривизной) с одним конструктивным изгибом (изломом, складкой или ребром жесткости) или поверхность со значительной кривизной без конструктивных изгибов (изломов, складок или ребер жесткости)
Ф3	Прочие более сложные сочетания конструктивной формы поверхности элемента, не вошедшие в виды Ф1 и Ф2.

Описания различных видов кривизны листового металлического элемента кузова и оперения в зоне повреждения приведены в таблице 6.6.

Таблица 6.6 - Виды кривизны листового металлического элемента кузова и оперения

№	Кривизна поверхности	Характеристика
1	Незначительная	Отклонение поверхности от касательной к любой ее точке составляет не более 5 мм на 100 мм длины касательной
2	Значительная	Отклонение поверхности от касательной в отдельных точках поверхности составляет более 5 мм на 100 мм длины касательной

По степени деформации листовых металлических элементов кузова и оперения их повреждения разделяются на три вида, описание которых приведено в таблице 6.7.

Таблица 6.7 - Классификация повреждений листовых металлических элементов кузова и оперения транспортного средства по степени их деформации

Вид	Характеристика повреждений элементов кузова и оперения
П1	Повреждения элемента (царапины, риски, мелкие вмятины и выпуклости) глубиной, не превышающей 2 мм, вызвавшие незначительные изменения конструктивной формы данного элемента
П2	Повреждения элемента площадью имеющие глубину свыше 2 мм и характеризующиеся плавной деформацией (без складок и заломов)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
 Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
 Владелец: Шибанова Татьяна Александровна
 Действителен с 19.08.2022 по 19.08.2023

ПЗ	Повреждения, характеризующиеся сложной деформацией элемента с растяжением материала-основы, существенным изменением его конструктивной формы, наличием складок и заломов
----	--

Для характеристики повреждений лакокрасочного покрытия транспортного средства, используются следующие показатели, в зависимости от которых определяются методы, технология и трудоемкость устранения повреждений:

- а) вид лакокрасочного покрытия;
- б) площадь повреждения;
- в) первоначальные (установленные предприятием – изготовителем) конструктивные характеристики элемента, на который нанесены лакокрасочные покрытия.

При окраске применяется, как правило, следующие виды лакокрасочных покрытий:

- а) однослойное (покрытие состоит из эмали одного типа, как правило, акриловой или алкидной);
- б) двухслойное (покрытие состоит из базовой краски, выполняющей роль носителя цвета и различных визуальных эффектов, и лакового слоя, выполняющего защитную и декоративную функции);
- в) трехслойное (покрытие состоит из эмали-основы, выполняющей функцию цветовой основы, полупрозрачной эмали с функцией цвета и визуальных эффектов и лакового слоя).
- г) двухслойное или трехслойное, включающее эмаль с пигментами, образующими различные интерференционные (цветовые) эффекты – «металлик», «перламутр» и «хамелеон».

При описании повреждений лакокрасочного покрытия на поверхностях транспортного средства, на которых имеются различные изображения, рекомендуется использование классификации изображений и работ по автомобильной аэрографии, приведенной в таблице 6.8.

Таблица 6.8 - Классификация изображений и работ по автомобильной аэрографии

Категория аэрографии	Критерии художественного уровня и степени сложности изображения
1	Простой графический рисунок: - абстракционистский стиль - выполняется без применения масок и трафаретов; - реалистичный стиль – изображения огня, животных, пейзажей (за исключением лица человека).
2	Сложный графический рисунок: - абстракционистский стиль - выполняется с применением масок и трафаретов (возможно цифры, буквы); - реалистичный стиль – изображения огня, животных, пейзажей (за исключением лица человека), но более развитая фоновая поддержка.

Сертификат: 250000048591682205578АБ 506690060485
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

3	Простой художественный рисунок: - абстракционистский стиль - выполняется без применения масок и трафаретов; - реалистичный стиль – изображения лица человека, огня, животных, пейзажей и т.д. с более развитой фоновой поддержкой.
4	Сложный художественный рисунок: - абстракционистский стиль - выполняется с применением разовых трафаретов; - реалистичный стиль – сложные копии картин любых художественных школ с детальной прорисовкой мельчайших деталей.

В качестве классификации элементов кузова и оперения, на которые нанесены лакокрасочные покрытия, по их конструктивной форме для целей установления методов, технологий и трудоемкости окраски используется классификация, приведенная в таблице 6.5.

Для характеристики повреждений элементов транспортного средства, изготавливаемых из полимерных материалов (панели приборов, рулевые колеса, обивка дверей, боковин, крыши пола, крылья, капот, крышка багажника, бампера, спойлеры, решетки радиатора, молдинги, корпус зеркала, фонари, шины, сальники, прокладки, шкивы, шестерни, заклепки, заглушки и т.д.), используются следующие показатели, в зависимости от которых определяются методы, технологии и трудоемкость устранения повреждений:

- а) вид пластика;
- б) маркировка (код) пластика.

Основным, применяемым в автомобилестроении, видом полимерных материалов являются пластмассы, которые условно делятся на три вида: термопласты, эластомеры и реактопласты. Используются также комбинации (сплавы) указанных видов пластмасс. Код, соответствующий конкретному виду пластика, обычно указывается на обратной стороне элемента. Рекомендации для определения вида пластика по его коду приведены в таблице 6.9.

Таблица 6.9 - Маркировка и характеристика пластиковых элементов

№	Код (маркировка)	Наименование (химический состав)
1	2	3
1. Термопласты		
1.	ABS	Сополимер акрилонитрила, бутадиена и стирола
2.	CA	Ацетат целлюлозы
3.	СВА	Бутилацетат целлюлозы
4.	СМ	Нитрат целлюлозы
5.	СР	Пропионат целлюлозы
6.	ЕС	Этилцеллюлоза
7.	РА	Полиамид
8.	РА№	Полиакрилонитрил

9.	PC	Поликарбонат
10.	PE	Полиэтилен
11.	PETP	Полиэфиртерефталат
12.	PMMA	Полиметилметакрилат
13.	PP	Полипропилен
14.	PS	Полистирол
15.	PTFE	Политетрафторэтен
16.	PVAC	Поливинилацетат
17.	PVAL	Поливиниловый спирт
18.	PVC	Поливинилхлорид
2. Эластомеры (термоэласты)		
19.	BS	Бутиловый каучук

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Продолжение таблицы 6.9

1	2	3
20.	CR	Хлоропреновый (полихлорбутадиеновый) каучук
21.	EPDM	Этилен-пропилен-диеновый-термополимер (смесь этилена, пропилена и диена)
22.	IR	Изопреновый каучук
23.	NBR	Нитриловый каучук (сополимер акрилонитрила и бутадиена)
24.	SBR	Стиролбутадиеновый каучук
25.	SI	Силикон (кремнийорганический каучук)
26.	TPE	Термопластичный полиолефин
3. Терморезистивные пластмассы (терморезистивы, реактопласты)		
27.	EP	Эпоксидная смола
28.	MF	Меланинформальдегид (меланиновая смола)
29.	PBTP	Полибутилентерефталат
30.	PEEK	Полиэтилэфиркетон
31.	PF	Фенолформальдегид (фенольная смола)
32.	PI	Полиимид
33.	POM	Полиоксиметилен (полиацетал)
34.	PPO	Полифениленоксид
35.	PPS	Полифениленсульфид
36.	PSU	Полисульфон
37.	PUR	Полиуретан
38.	SAN	Сополимер стирола и акрилонитрила
39.	SB	Сополимер стирола и бутадиена (полистирол ударостойкий)
40.	VF	Мочевинформальдегидная смола
41.	UP	Ненасыщенный полиэфир (полиэфирная смола)
42.	UF	Мочевинформальдегидная (карбамидная) смола
4. Пластмассы с повышенной прочностью		
43.	CRP	Пластмасса, усиленная углеродными волокнами
44.	FRP	Пластмасса, усиленная стекловолокном
45.	Gfk	Пластик, армированный стекловолокном
46.	MRP	Пластмасса, усиленная металлическими волокнами
47.	SRP	Пластмасса, усиленная синтетическими волокнами

К основным повреждениям шин транспортного средства относятся проколы, пробой, разрезы, разрывы, «пневматические взрывы», разбортовка шины, отслоение протектора шины. Установление и описание повреждений шин рекомендуется проводить в соответствии с Правилами эксплуатации автомобильных шин³⁰.

К основным видам повреждений транспортного средства, обусловленных тепловым воздействием вследствие пожара или взрыва, относятся вздутие, обгорание, оплавление, нагар, коробление. Признаками тепловых воздействий являются окалина на металлических элементах транспортного средства или обуглившийся нагретый элемент транспортного средства, изготовленный из других материалов.

Повреждения транспортного средства, обусловленные химическим воздействием, могут возникать при перевозке химических опасных веществ (грузов), при жидкостей или вследствие химических реакций, происходящих при взрывах. К основным видам

Документ подписан
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

повреждений транспортного средства, обусловленных химическим воздействием, относятся разъедание, вздутие, оплавление, отслаивание, нагар, коробление. Результатом данного этапа независимой технической экспертизы является перечень повреждений транспортного средства с описанием их количественных и качественных (классификационных) характеристик.

Наименование неповрежденных элементов транспортного средства указывается, как полное русское наименование детали, указанное в каталоге предприятия-изготовителя данной марки (модели, модификации) транспортного средства. При отсутствии каталога допускается использовать другую техническую литературу с обязательной ссылкой на нее.

При фактическом наличии следующих признаков, характеризующих техническое состояние неповрежденного элемента перед страховым случаем, они указываются в описании повреждения:

- а) признаки проведения ремонта до страхового случая в зоне повреждения;
- б) на поврежденном элементе в зоне повреждения имеются следы сквозной коррозии;
- в) на поврежденном элементе в зоне повреждения имеются следы сквозной коррозии;
- г) на всем элементе отсутствует окраска;
- д) в зоне повреждения элемента отсутствует окраска;
- е) окраска элемента не соответствует базовой окраске транспортного средства (кроме случаев специального графического оформления транспортных средств, регламентированных в установленном порядке, а также автомобильной аэрографии);
- ж) на поврежденном элементе имеются следы сквозной коррозии вне зоны повреждения.

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

1. Андрианов Ю.В. Экспертиза транспортных средств при ОСАГО / Юрий Андрианов. М.: Международная академия оценки и консалтинга, 2008. – 399 с.
2. «Положение о единой методике определения размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства» (утв. Банком России 19.09.2014 № 432 - П), (Зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2014 № 34245)
3. Методические рекомендации по организации и проведению независимой технической экспертизы транспортных средств. Приложение к распоряжению Минтранса России, Минюста России и МВД России.
4. Поврежденный автомобиль.

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Изучить меры безопасности в «Лаборатории конструкции и устройства автомобилей».

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

ЗАДАНИЯ

1. Определить и охарактеризовать виды повреждений транспортного средства.
2. Выполнить поэлементную классификацию перекосов и описать их основные и сопутствующие признаки.

3. установить тип перекоса согласно укрупненной классификации перекосов.
4. Для характеристики повреждений элементов кузова и оперения, изготовленных из листового металла, определить количественный показатель – площадь повреждения.
5. Для характеристики повреждений элементов кузова и оперения, изготовленных из листового металла, качественные показатели-вид деформации элемента и первоначальные (установленные заводом-изготовителем) конструктивные характеристики элемента в зоне повреждения.
6. Классифицировать поврежденные металлические элементы кузова и оперения автомобиля по степени их деформации.
7. Классифицировать изображения и работы по автомобильной аэрографии.
8. Определить вид пластика, из которого изготовлен поврежденный элемент конструкции автомобиля.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Письменная часть (отчет) состоит из следующих пунктов:

1. Тема лабораторной работы
2. Раздел
3. Цель работы
4. Содержание отчета:
 - 1). Описать виды повреждений транспортного средства.
 - 2). Описать поэлементную классификацию перекосов и описать их основные и сопутствующие признаки.
 - 3). Описать типы перекосов согласно укрупненной классификации перекосов.
 - 4). Описать виды деформаций элемента и первоначальные (установленные заводом-изготовителем) конструктивные характеристики элемента в зоне повреждения.
 - 6). Описать классификацию поврежденных металлических элементов кузова и оперения автомобиля по степени их деформации.
 - 7). Описать классификацию изображений и работ по автомобильной аэрографии.
5. Контрольные вопросы
6. Лабораторная работа
7. Вспомогательный материал

Требования к содержанию отчета

Отчет должен содержать подробное описание отдельных положений «Положение о единой методике определения размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства». (утв. Банком России 19.09.2014 № 432 - П), (Зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2014 №34245)

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислите, что является повреждениями транспортного средства
2. Что представляет собой повреждение «перекос».
3. Что представляет собой повреждение «складка».
4. Что представляет собой повреждение «смещение».
5. Как выявляются скрытые повреждения транспортного средства.
6. Что относится к основным видам повреждений, обусловленных механическим воздействием
7. Перечислите основные виды перекосов кузова автомобиля по укрупненной классификации.
8. Показатели, характеризующие повреждения кузова и оперения, изготовленных из листового металла.

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B932203E7BA0000000043E
Владелец: Шебыхова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

9. Перечислите классификационные конструктивные типы первоначальных конструктивных характеристик листового элемента кузова и оперения в зоне повреждения.
10. Перечислите виды кривизны листового металлического элемента кузова и оперения автомобиля.
11. Перечислите виды повреждений листовых металлических элементов кузова и оперения транспортного средства по степени их деформации.
12. Как классифицируются изображения и работы по автомобильной аэрографии.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Лабораторная работа №7

Тема: «Изучение методик установления методов и технологии ремонта транспортных средств после дорожно-транспортных происшествий»

Цель занятия – Изучить методики установления методов и технологий ремонта транспортных средств после дорожно-транспортных происшествий.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Установление методов и технологий ремонта транспортных средств производится для повреждений, обусловленных страховым случаем.

Основными методами ремонта транспортного средства, предназначенного для устранения повреждений, являются:

- а) замена поврежденных элементов транспортного средства на идентичные элементы в неповрежденном состоянии;
- б) устранение повреждений на элементах без снятия их с транспортного средства;
- в) устранение повреждений на элементах со снятием их с транспортного средства и установкой после ремонта обратно на транспортное средство.

Ремонт поврежденного транспортного средства производится согласно технологиям ремонта, записанным в технологических картах, которые разрабатываются отдельно по каждому агрегату (узлу) или по отдельным видам работ (например, окраска). В технологической карте указывается вид работы, технологические операции, общая трудоемкость, исполнитель, последовательность и место проведения работ, используемый инструмент и материалы.

Перечень характеристик основных видов работ по ремонту транспортных средств приведен в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Характеристика основных видов работ по ремонту транспортных средств

№	Наименование работ	Содержание работ
1	2	3
1	Уборочно – моечные	Мойка, очистка и сушка транспортного средства, которые, как правило, выполняются перед началом его ремонта
2	Контрольно-диагностические	Проверка и оценка технического состояния транспортного средства с использованием средств инструментального диагностирования (измерительных приборов, стендов и других

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Продолжение таблицы 7.1

1	2	3
3	Регулировочные	Регулировка агрегатов, узлов, систем с целью приведения значений их конструктивных и рабочих параметров в соответствие с нормативными значениями, заданными нормативно-технической документацией
4	Демонтажно - монтажные (разборочно-сборочные)	Снятие и установка конструктивных элементов транспортного средства для проведения их восстановления или замены неисправных агрегатов, механизмов, узлов и деталей на новые или отремонтированные
5	Устранение перекосов	Устранение перекосов каркаса кузова, кабины и других элементов транспортного средства
6	Ремонт элементов кузова и оперения	Устранение повреждений элементов кузова и оперения без их замены
7	Жестяницкие	Восстановление металлических элементов кузова и оперения путем рихтовки, правки, проведения частичной реставрации в том числе с нагревом
8	Крепежные	Затяжка и стопорение резьбовых соединений (в том числе с контролем затяжения)
9	Сварочные	Сварочные работы проводятся при: устранении разрушения мест сварки на элементах транспортного средства; замене несъемных металлических элементов транспортного средства; резке металлических элементов транспортного средства; устранении трещин, разрывов и других повреждений металлических элементов транспортного средства; проведении работ по устранению перекосов (приваривание отдельных ремонтных вставок).
10	Ремонт элементов из полимерных материалов	Восстановление элементов транспортного средства, изготовленных из полимерных материалов
11	Арматурные	Снятие стеклоподъемников, дверных ручек, петель, замков, молдингов, обивок, бамперов, узлов и агрегатов, мешающих проведению кузовных и окрасочных (малярных) работ с последующей установкой на место
12	Обойные	Ремонт и замена обивки кузова и сидений, а также других обивочных материалов
13	Электротехнические	Ремонт электрооборудования
14	Окрасочные (малярные)	Подготовка под окраску, окраска и сушка элементов транспортного средства
15	Смазочно-заправочные	Замена или пополнение агрегатов (узлов) транспортного средства маслами, топливом, специальными техническими жидкостями
16	Шинномонтажные	Монтаж и демонтаж шин, балансировка колес

Продолжение таблицы 7.1

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

1	2	3
---	---	---

17	Шиноремонтные	Вулканизация поврежденных автомобильных камер, устранение мелких повреждений шин, подкачка и т.д.
18	Медницкие (паяльные)	Пайка радиаторов, поплавков карбюраторов, латунных трубопроводов и т.д.
19	Слесарно-механические	Механическая обработка деталей, в том числе после наплавки или сварки, растачивание или обтачивание деталей до ремонтных размеров, фрезерование поврежденных плоскостей, изготовление крепежных деталей (болтов, гаек, шпилек, шайб)
21	Кузнечно-рессорные	Ремонт рессор, замена сломанных листов, рихтовка (восстановление первоначальной формы) просевших рессор, изготовление различного вида стремянок, скоб, хомутов, кронштейнов
22	Столярные	Ремонт и изготовление элементов деревянных платформ грузовых автомобилей, а также других деревянных элементов транспортного средства

Комплекс основных технологических ремонтных воздействий, характеризующих типовые процедуры выполнения различных видов работ по ремонту, представлен в «Рекомендациях по технологическому содержанию услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств».

Установление методов и технологии ремонта поврежденного транспортного средства рекомендуется проводить с учетом следующих положений:

а) при определении номенклатуры работ по восстановлению поврежденного транспортного средства рекомендуется проводить с учетом требований технологической документации предприятия-изготовителя по ремонту транспортного средства данной модели (марки, модификации);

б) при определении номенклатуры работ по восстановлению поврежденного транспортного средства при отсутствии технологической документации предприятия-изготовителя учитываются также сопутствующие

работы, выполнение которых необходимо в соответствии с конструкцией транспортного средства (например: при проведении работ по ремонту обивки кузова легкового автомобиля необходимо снятие конструктивных элементов, препятствующих проведению обивочных работ; при устранении перекоса кузова легкового автомобиля необходимо снятие конструктивных элементов, препятствующих проведению ремонта и т.д.);

в) при определении номенклатуры работ по восстановлению транспортного средства рекомендуется проводить для условий производства ремонта транспортных средств, оснащение которого технологическим оборудованием не ниже уровня, установленного требованиями Табеля гаражного и технологического оборудования для автотранспортных предприятий;

г) при замене отдельных агрегатов, узлов, механизмов и систем в случаях, предусмотренных технологической документацией, учитывается необходимость

их замены в качестве ремонтного комплекта, включающего не только заменяемые

элементы, а также детали, полностью обеспечивающие устранение повреждений,

детали и материалы разового использования, которые не могут быть повторно использованы по

технологическим причинам (прокладки, уплотнители и т.д.), и крепежные детали (стандартные

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН

СЕРТИФИКАТ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Действителен с 19.08.2022 по 19.08.2023

инестандартныеболты,гайки,шпильки,пружинныешайбы,отгибныешайбы,стопорныекольцаит.д.);

д)определениеноменклатуры выполняемых работиноменклатуры агрегатов,узловидеталей,подлежащихремонтуюилизамене,рекомендуется проводить с учетом характеристик и ограничений товарных рынков запасных частей к транспортным средствамиматериаловдляремонтатранспортных средств,атакжерынокуюслугпоремонтутранспортныхсредствнадатупроведениянезависимойтехническойэкспертизывместерегистрацииитранспортногосредствапотерпевшего(поставкаотдельныхэлементов тольков сборе,продажаагрегатовтолько приусловииобменанаремонтныйфондсчетомегостоимости, продажа запасныхчастейтолькоподсрочныйзаказ(поставку),отсутствиенаданномрынкеуюслугпоремонтутрансп ортныхсредстввозможностипроведенияотдельныхвидов работит.д.);

е) приопределенииметодаивидаработповосстановлениюповрежденного транспортного средствапривозможныхнесколькихтехнологическихиорганизационныхвариантахихвыполнения(устранениеповрежденияагрегата, узла,деталисзаменойилибеззаменыит.д.)выбирается вариант,прикоторомстоимость ремонтабудетиметьнаименьшеезначение.

Приустановленииметодовитехнологииремонтатранспортныхсредств учитываютсяследующиетребованияМежотраслевыхправилпоохранетруда:

а) транспортныесредства,направляемыенапостытехническогообслуживания,ремонтаипроверкитехническогосостояния,должныбытьвымыты,очищеныотгрязииснега;

б)передснятиемузловиагрегатовсистемпитания,охлаждения исмазки транспортныхсредств,когдавозможновытеканиежидкости, необходимо предварительнослитьизнихтопливо,маслоиюхлаждающую жидкостьвспециальную тару,недопускаяихпроливания;

в)автомобили-цистерны для перевозки легковоспламеняющихся, взрывоопасных,токсичныхит.п.грузов,атакжерезервуары дляиххраненияпередремонтонемобходимополностьюочиститьотостатковвышеуказанныхпродуктов;

г) ремонтироватьтопливныебаки,заправочныеколонки,резервуары,насосы,коммуникацииитаруиз-подлегковоспламеняющихсяиядовитыхжидкостей можнотолькопослеполногоудаленияихостатковиобезвреживания;

д)газизбаллонов автомобиля,работающегонагазовомтопливе, накотором должныпроводитьсясварочные,окрасочныеработы,атакжеработы,связанные с устранениемнеисправностейгазовойсистемьпитанияилиееснятием,должен

бытьпредварительнополностьюослит(выпущен)на специальноотведенномместе (посту),а Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна баллоныпродутыинертнымгазом;

е) Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023 припроведениисварочныхработнепосредственнонаавтотранспортном средстведолжныбытьпринятымеры,обеспечивающиепожарнуюбезопасность, длячего

необходимо горловину топливного бака и сам бак закрыть листом железа или негорючего материала от попадания на него искр, очистить зоны сварки от остатков масла, легко воспламеняющихся и горючих жидкостей, а поверхности прилегающих участков от горючих материалов. Перед проведением сварочных работ в непосредственной близости от топливного бака его необходимо снять.

При электросварочных работах необходимо дополнительно заземлять раму и кузов автомобиля; ж) перед сушкой в камере газобаллонного автомобиля необходимо полностью выпустить или слить газ из баллонов и продуть их инертным газом для полного устранения остатков.

При проведении ремонта транспортного средства должны быть предусмотрены следующие подготовительно-заключительные работы:

- а) при приеме в ремонт - наружная мойка транспортного средства проемами;
- б) после окончания ремонта - сухая уборка салона от попавшей при ремонте шпатлевочной, абразивной и другой ремонтной пыли, полная мойка транспортного средства, включая колеса, стекла, дверные проемы.

Метод ремонта транспортного средства путем замены поврежденных элементов транспортного средства на идентичные элементы в неповрежденном состоянии основывается на следующих принципах и положениях:

1) Устранение повреждений транспортного средства методом замены поврежденных элементов рекомендуется устанавливать для следующих агрегатов, узлов, деталей и других элементов транспортного средства (при выполнении соответствующих условий):

- а) поврежденные агрегаты (узлы, механизмы) транспортного средства, если: базовая и основные детали требуют ремонта с полной разборкой агрегата (узла, механизма); работоспособность агрегата (узла, механизма) не может быть восстановлена по техническим причинам или ее восстановление экономически нецелесообразно путем проведения ремонта.

Перечень основных агрегатов (узлов, механизмов) транспортного средства, их базовых и основных деталей приведен в таблице 7.2.

Таблица 7.2 - Перечень основных агрегатов (узлов, механизмов) транспортного средства, их базовых и основных деталей

Агрегаты	Базовые детали	Основные детали
Двигатель с картером, сцепление в сборе	Блок цилиндров	Головка цилиндров, коленчатый вал, маховик, распределительный вал, картер сцеп-
Коробка передач	Картер коробки передач	Крышка картера верхняя, удлинитель коробки передач, первичный, вторичный и промежуточные валы
Гидромеханическая передача	Картер механического редуктора	Корпус двойного фрикциона, первичный, вторичный и промежуточные валы, турбинное и насосное колеса

Карданная передача	Труба (трубы) карданного вала	Фланец-вилка, вилка скользящая
Задний мост	Картер заднего моста	Кожух полуоси, картер редуктора, стакан подшипников, чашки дифференциала, ступица колеса, тормозной барабан или диск, водило колесного редуктора
Передняя ось	Балка передней оси или поперечина независимой подвески	Поворотная цапфа, ступица колеса, шкворень, тормозной барабан или диск
Рулевое управление	Картер рулевого механизма, картер золотника гидроусилителя,	Вал сошки, червяк, рейка - поршень, винт шариковой гайки, крышка корпуса насоса гидроусилителя, статор и ротор насоса гидроусилителя
Подъемное устройство платформы автомобиля	Корпус гидравлического подъемника, картер коробки отбора мощности	Корпус насоса коробки отбора мощности
Платформа грузового автомобиля	Основание платформы	Поперечины, балки

б) поврежденные кузов или рама легкового автомобиля (микроавтобуса), кабина или рама грузового автомобиля при несоответствии кузова или рамы установленным требованиям на приемку их в ремонт. В случае отсутствия установленных требований замену кузова или рамы рекомендуется проводить при выполнении следующих условий:

- сложный или особо сложный перекос кузова при необходимости замены передней части кузова передними лонжеронами с устранением деформаций или заменой щита передка, передних стоек боковины (одной боковины), рамы ветрового окна, панели переднего пола салона в левой и (или) правой части, панели крыши; сложный или особо сложный перекос кузова при необходимости замены задней части кузова задними лонжеронами с устранением деформаций или заменой задней перегородки, рамы окна задка, задних частей боковин (одной боковины), панели заднего пола салона в левой и (или) правой части; сложный или средний перекос кузова при наличии сквозной коррозии несущих элементов, не позволяющей обеспечить качественное сопряжение заменяемых или ремонтируемых деталей; наличие повреждений, требующих замены более 50% таких элементов кузова, как панель крыши, пол салона лонжеронами, боковина, моторный щит, лонжерон передний, лонжерон задний; деформация образования складок металла специальных энергопоглощающих элементов конструктивных зон каркаса грузовых пассажирских транспортных средств, выполнивших за счет собственной значительной деформации функцию поглощения

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
электронно, подписан
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Электронный документ
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

энергии удара для обеспечения безопасности водителя и пассажиров;
ремонт кузова путем замены или ремонта отдельных элементов экономически нецелесообразен.

в) поврежденные листовые металлические элементы оперения кузова, если:
площадь зоны повреждения составляет более 30% площади наружной поверхности элемента;
имеется глубокая деформация (вытяжка) металла;
имеются разрывы металлического листа;
деформированы конструктивные изгибы (изломы, складки, ребра жесткости);
поврежден каркас элемента.

г) поврежденные невосстанавливаемые элементы транспортного средства:
ветровые стекла при наличии трещин в зоне очистки стеклоочистителем половины стекла, расположенной с
остороны водителя;
закаленные стекла;
стекла фар, зеркала и других элементов оптики;
неразборные детали узлов электрики и электроники с повреждением
корпуса электрических проводов при наличии видимых разрушений,
коротких замыканий и следов пробоя изоляции;
декоративные элементы;
прочие невосстанавливаемые элементы.

д) детали разового использования, которые должны быть демонтированы для
выполнения основных ремонтных работ и утрачивающие
свои свойства при монтаже (приклеиваемые защитно-декоративные
накладки, эмблемы, уплотнители и др.).

е) крепежные элементы (болты, гайки, шайбы, винты, пистоны крепления обивки, шпильки, пружинные
шайбы, хомуты крепления шлангов, держатели
электропроводки и другие мелкие детали, которые используются при сборке).

ж) детали, входящие в заменяемый ремонтный комплект, которые не могут
быть повторно использованы по технологическим причинам (фильтры, прокладки, уплотнители, сальники
и т.д.).

з) поврежденные элементы, для которых отсутствуют технологии ремонта, позволяющие восстановить до
аварийного технического состояние.

и) поврежденные элементы, непригодные для дальнейшего использования в
связи с нецелесообразностью ремонта по критериям безопасности:

диски и ободья колес при наличии трещин;
диски колес при наличии видимых нарушений формы и размеров крепежных отверстий;
ремни безопасности надрывами на лапке, видимыми невооруженным глазом;
устройство седельно-

сцепное устройство, а также следы деформации, видимыми невооруженным глазом;

шины при наличии пробоя, вздутия, сквозных и несквозных порезов, которые обнажают корд, а также местных отслоений протектора;

элементы подвески, рулевого управления, тормозной системы и т.д.

к) поврежденные элементы, подвергшиеся действию высоких температур

(металлические элементы с следами термического воздействия, элементы обуглившиеся, обгоревшие, оплавившиеся после пожара или (и) взрыва).

л) поврежденные элементы, подвергшиеся действию химически активных веществ (элементы обуглившиеся, оплавившиеся, с признаками разъедания после химического воздействия).

м) полностью разрушенные элементы.

н) материалы, требующие замены при устранении повреждений (масла, тормозная жидкость, охлаждающая жидкость, хладагенты для системы кондиционирования, клеевые составы, герметики, другие специальные жидкости и материалы).

2) Замена поврежденных элементов может производиться:

а) путем проведения демонтажно-монтажных работ в отношении съемных поврежденных элементов транспортного средства, которые держатся на крепеже (болты, гайки, саморезы и т.д.), при помощи ключей, гайковертов и других приспособлений;

б) путем проведения сварочных работ в отношении несъемных (приваренных) элементов транспортного средства.

3) Технология демонтажно-монтажных работ путем замены поврежденного съемного элемента транспортного средства предусматривает выполнение следующего комплекса ремонтных операций:

а) демонтаж поврежденного элемента с зачисткой посадочного места. В случае деформации посадочного места съемных элементов необходимо назначить его рихтовку;

б) удаление транспортировочного грунта с нового элемента, устанавливаемого при замене поврежденного;

в) подгонка элемента по зазорам с сопрягаемыми элементами, установленными предприятием-изготовителем для данного элемента;

г) монтаж (закрепление) нового элемента;

д) герметизация клепочного и резьбового соединения;

е) восстановление противоржавного и антикоррозионного покрытия (если таковые имелись на заменяемом элементе),

4) Замена несъемных (приваренных) элементов производится сваркой с обязательной герметизацией сварных соединений специальным токопроводящим герметиком.

4.1. Метод ремонта транспортного средства путем устранения повреждений

на элементах без снятия их с транспортного средства, а также с снятием их с транспортного

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Дата: 10.08.2022 10:49:08

средств и установкой после ремонта обратного транспортного средства, в основном реализуется на основе проведения работ по устранению перекосов, жестяницких работ, сварочных работ, работ по ремонту элементов из полимерных материалов и окрасочных (малярных) работ.

1) Устранение перекоса базовых конструктивно-каркасных элементов транспортного средства проводится путем восстановления геометрии поврежденных элементов при помощи правки. В качестве дополнительных работ при устранении перекоса может проводиться удаление отдельных поврежденных частей базовых конструктивно-каркасных элементов транспортного средства и приваривание (установка на крепеже) в месте их отдельных ремонтных вставок. Основной целью работ по устранению перекосов базовых конструктивно-каркасных элементов транспортного средства является восстановление их заводской геометрии, то есть изменение координат смещенных контрольных точек до значений, заданных конструкторской документацией предприятия-изготовителя транспортного средства.

Устранение перекосов производится при помощи стапеля (правочного стенда), в котором объединены система закрепления поврежденного транспортного средства на массивном и прочном основании (раме или платформе), измерительная система и силовая система для правки базовых конструктивно-каркасных элементов, состоящая в основном из цепных приспособлений (для вытягивающих усилий) и штанг (для надавливающих и толкающих усилий), которые приводятся в действие с помощью механического, гидравлического или электрического привода.

В таблице 7.3 приведены рекомендации по выбору вида стапеля в зависимости от типа перекоса и материала кузова транспортного средства.

Таблица 7.3 - Рекомендации по выбору вида стапеля для проведения работ по устранению перекосов

№	Вид стапеля	Тип перекоса			
		несложный перекос	перекос средней сложности	сложный перекос	перекос особой сложности
1	Классический	+	+	—	—
2	Шаблонный специализированный	—	+(также для кузовов из алюминие- мых сплавов)	+	+
3	Шаблонный универсальный	—	+(также для кузовов из алюминие- мых сплавов)	+	+

Стапельныеработы вобщемслучае включаетследующиеосновныетехнологическиеэтапы:

- а) подготовкастапеля;
- б)установкаизакреплениеповрежденноготранспортногосредства настапеле
- в)проверкапоконтрольнымточкамгеометрииизонповреждениякузова,а такжетранспортногосредствав целом;
- г) проведенияработпоустранениюперекоса(восстановлениегеометрическихпараметровконструкциикузова);
- д)проверкагеометрическихпараметровкузовапослепроведенияработ;
- е) антикоррозионнаяобработкавнутренних полостей,затронутыхперекосом элементовкузова.

2)Основнымивидамиработпоремонтулистовыхметаллических элементов оперениякузоваявляютсяжестяницкие работы,спомощьюкоторыхустраняютсяизмененияконструктивнойформыданныхэлементов.Жестяницкиеработыпроводятсяметодамирихтовки, правки,вытяжки,усадкиметалла,вырезкиучастков,неподлежащих ремонтуустановкиремонтныхвставок,атакжевключают шпатлевочно-шлифовочныеработы. Рихтовкуцелесообразно проводить,еслиглубинавмятиныиливыпуклости превышает2мм. Дляустраненияповрежденийсменьшейглубинойпроводятсятолькошпатлевочно-шлифовочныеработы.

Пририхтовкеустранениевыпуклостииливмятины производитсявосновном методомнагреваиосажденияметаллаударнымвоздействием. Дляпроведения рихтовкииспользуются рихтовочные молоткиразличногоназначения,наковальни,фасонныеплитыразличного профиля,оправки,зубила,рычаги,прижимы, специальныеприспособленияидругиеинструменты. Ремонтметодомчастичныхвставокпредусматриваетзаменучастилистового металлическогоэлементакузоваиоперениясиспользованиемвыбракovanýchостаткованалогичных элементов.Причастичныхзаменахлицевыхпанелейсварка ремонтной вставкиосновнойдетальюпроизводитсявстыксплошнымшвомпри малой ширинесоединяемыхдеталей.Применяетсятакже сварка соединяемых элементовпоотверстиям,полученнымприотсоединениидеталей.

Укрупненнаятехнология жестяницкихработсприведениемосновныхтехнологическихоперацийприведенавтаблице 7.4.

Таблица 7.4 -Укрупненнаятехнологияжестяницкихработ

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ		Виды повреждений
Сертификат:	2C0000043E9AB8B952205E7BA5000600000043E	
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна	
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023		

№	Операции	повреждения элемента (царапины, риски, мелкие вмятины и выпуклости) глубиной, не превышающей 2 мм (вид П1)	повреждения с глубиной свыше 2 мм, характеризующиеся сложной деформацией элемента (виды П2 и П3)
1	Вспомогательная разборка, необходимая для доступа инструмента для выравнивания поврежденной поверхности	+	+
2	Рихтовка детали, придание ее первоначальной геометрии	-	+
3	Нанесение шпаклевочной массы для окончательного выравнивания	+	+
4	Шлифование восстановленной поверхности элемента	+	+
5	Нанесение грунтонаполнителя для удаления мелких рисок и пор	+	+

3) Технологии и методы ремонта пластиковых элементов, а также подбор ремонтных материалов, определяются рекомендациями предприятий-изготовителей транспортных средств, в соответствии с которыми ремонт пластиковых элементов может осуществляться в основном методом склейки, правки, шпатлевания и тепловой воздушной сварки (в том числе с изготовлением ремонтной вставки) с учетом вида и маркировки пластика.

4) Окрасочные работы назначаются в следующих случаях:

а) окраска нового элемента (привариваемая деталь, съемная деталь), устанавливаемого при замене неповрежденного элемента;

б) восстановление лакокрасочного покрытия на поврежденном элементе без его замены.

Для устранения незначительных повреждений лакокрасочного покрытия (неглубокие царапины, потертости, несмываемые пятна и т. п.) могут назначаться только полировочные работы со шлифовкой.

В том случае, когда на поврежденном элементе был нанесен рисунок, назначаются работы по автомобильной аэрографии.

Работы по окраске транспортного средства или его кузова назначаются, если в результате осмотра транспортного средства установлено, что непосредственно перед страховым случаем не требовалась окраска транспортного средства или его кузова.

Работы по окраске отдельных элементов транспортных средств назначаются, если в результате осмотра транспортного средства установлены следующие факты:

а) на всем элементе до его повреждения отсутствовала окраска;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шершуква Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

- б) в зоне повреждения элемента до его повреждения отсутствовала окраска;
- в) окраска элемента до его повреждения не соответствовала базовой окраске транспортного средства (кроме случая специального графического оформления транспортных средств, регламентированных в установленном порядке, или автомобильной аэрографии);
- г) на поврежденном элементе в зоне повреждения имеются следы сквозной коррозии.

Если на поврежденном элементе следы сквозной коррозии находятся вне зоны повреждения, то назначается окраска только поврежденной зоны элемента.

В зависимости от вида повреждения

назначается частичная или полная окраска элемента, наружная или полная окраска транспортного средства.

Характеристика и условия назначения данных видов окраски транспортного средства приведены в таблице 7.5.

Таблица 7.5 - Рекомендации по назначению видов окраски

№	Вид окраски	Характеристика	Условия назначения
1	2	3	4
1	Частичная окраска элемента транспортного средства	Окраска части наружной и внутренней поверхности элемента	1. По рекомендации предприятия - изготовителя транспортного средства 2. При отсутствии рекомендаций предприятия - изготовителя: площадь повреждения составляет не более 25% площади элемента; на элементе имеется возможность отбить четкую границу окраски (имеется ребро, до которого можно окрасить и скрыть границу старого и нового покрытия)
2	Полная окраска элемента транспортного средства	Окраска всей наружной и внутренней поверхности элемента кузова	1. Окраска нового элемента (привариваемого или съемного), устанавливаемого при замене поврежденного элемента 2. Окраска элементов (до видимой линии их раздела с сопряженной деталью), подвергшихся сварке, рихтовке, правке, а также сопряженных элементов, если их окрашенная поверхность повреждается в результате соединения сваркой

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

3	Наружная окраска транспортного средства	Окраска наружной поверхности транспортного средства без окраски: моторного отсека, багажника, салона; внутренних поверхностей капота, дверей, крышки багажника (двери задка); торцов дверей, дверных проемов,	Одновременное выполнение следующих условий: 1. Нормативно-технической документацией предприятия – изготовителя по ремонту данной марки (модели, модификации) транспортного средства предусмотрено проведение работ по наружной окраске транспортного средства 2. Необходима окраска более 50% площади наружной окрашиваемой поверхности транспортного средства, включающей площади только несъемных элементов
4	Полная окраска транспортного средства	Окраска наружной поверхности транспортного средства, а также: внутренней части салона, багажника и моторного отсека; внутренних поверхностей капота, дверей, крышки багажника (двери задка); торцов дверей,	Одновременное выполнение следующих условий: 1. Нормативно-технической документацией предприятия – изготовителя по ремонту данной марки (модели, модификации) транспортного средства предусмотрено проведение работ по полной окраске транспортного средства 2. Необходима полная окраска более 50% площади окрашиваемой поверхности транспортного средства
5	Аэрография автомобильная	Восстановление части или полностью рисунка на поврежденных элементах	Наличие на поврежденных элементах с автомобильной аэрографией

В таблице

7.6 приведен перечень основных технологических операций, входящих в технологию окраски элементов транспортного средства.

Таблица 7.6 - Технологический процесс окраски металлических и пластмассовых элементов

№	Технологические операции	Виды окраски (слои)			Основные материалы	Ед. измерения
		1	2	3		
1	Надеть защиту (комбинезон, респиратор)	+	+	+		
2	Подготовка камеры	+	+	+		
3	Установка транспортного средства или элемента	+	+	+		
4	Обработка от пыли липкой салфеткой	+	+	+	Салфетка	шт., м2
5	Обезжиривание	+	+	+	Растворитель	кг, л
6	Оклейка под покраску (накрыть транспортное средство и колеса наклейками)	+	+	+	Скотч малярный	п/м
7	Приготовление грунта	+	+	+	Грунт, растворитель грунта	кг, кг

8	Нанесение грунта	+	+	+	Грунт, растворитель грунта	кг, кг
9	Подбор колера (тест выкраски эмали)	+	+	+	Эмаль, растворитель эмали	кг, кг
10	Приготовление эмалей для окраски	+	+	+	Эмаль, растворитель эмали	кг, кг
11	Нанесение эмали в качестве подложки			+	Эмаль	кг
12	Межслойная сушка эмали			+		
13	Нанесение эмали основного цвета	+	+	+	Эмаль	кг
14	Сушка эмали	+	+	+		
15	Приготовление лака		+	+	Лак, растворитель лака	кг, кг
16	Нанесение лака		+	+	Лак	кг
17	Сушка лака		+	+		
18	Полировка		+	+		
19	Снять защиту (комбинезон, респиратор)	+	+	+		
20	Отключение камеры	+	+	+		
21	Удаление транспортного средства или детали из камеры	+	+	+		
22	Мойка оборудования	+	+	+		

В результате данного этапа независимой технической экспертизы для каждого повреждения транспортного средства, обусловленного страховым случаем, с учетом выбранного метода и технологии ремонта устанавливаются виды работ по устранению данного повреждения. При этом наименования ремонтных работ рекомендуется записывать так, как они указаны в нормативах трудоемкости на ремонт транспортных средств.

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

1. Андрианов Ю.В. Экспертиза транспортных средств при ОСАГО / Юрий Андрианов. М.: Международная академия оценки и консалтинга, 2008. – 399 с.
2. «Положение о единой методике определения размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства». (утв. Банком России 19.09.2014 № 432 - П), (Зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2014 №34245)
3. Методические рекомендации по организации и проведению независимой технической экспертизы транспортных средств. Приложение к распоряжению Минтранса России, Минюста России и МВД России.
4. Поврежденный автомобиль.

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Изучить меры безопасности в «Лаборатории конструкции и устройства автомобилей».

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

ЗАДАНИЯ

1. Определить метод ремонта транспортного средства для устранения повреждений в результате дорожно-транспортного происшествия, обусловленных страховым случаем.

2. Разработать меры безопасности при установлении метода и технологии ремонта транспортных средств согласно требованиям Межотраслевых правил по охране труда.
3. При необходимости, выбрать стапель в зависимости от типа перекоса и материала кузова транспортного средства.
4. Выбрать и расписать технологии ремонта поврежденного транспортного средства.
5. С учетом выбранного метода и технологии ремонта устанавливаются виды работ по устранению данного повреждения.
6. Классифицировать поврежденные металлические элементы кузова и оперения автомобиля по степени их деформации.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Письменная часть (отчет) состоит из следующих пунктов:

1. Тема лабораторной работы
2. Раздел
3. Цель работы
4. Содержание отчета:

А). Описать выбранный метод ремонта транспортного средства для устранения повреждений в результате дорожно-транспортного происшествия, обусловленных страховым случаем.

Б). Описать разработанные меры безопасности при установлении метода и технологии ремонта транспортных средств согласно требованиям Межотраслевых правил по охране труда.

В). Обосновать выбор стапеля в зависимости от типа перекоса и материала кузова транспортного средства.

Г). Описать технологии ремонта поврежденного транспортного средства.

Д). С учетом выбранного метода и технологии ремонта устанавливаются виды работ по устранению данного повреждения.

При этом наименование ремонтных работ рекомендуется записывать так, как они указаны в нормативах трудоемкости на ремонт транспортных средств.

5. Контрольные вопросы
6. Лабораторная работа
7. Вспомогательный материал

Требования к содержанию отчета

Отчет должен содержать подробное описание отдельных положений «Положение о единой методике определения размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства». (утв. Банком России 19.09.2014 № 432 - П), (Зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2014 № 34245), а также положений по ремонту и окраске кузовов автомобилей.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислите основные методы ремонта транспортного средства, предназначенного для устранения повреждений.
2. Перечислите основные виды работ по ремонту транспортных средств.
3. Какие положения учитываются при установлении методов и технологий ремонта поврежденного транспортного средства.
4. Перечислите основные агрегаты автомобиля и их базовые детали.
5. В каких случаях рекомендуется проводить замену кузова или рамы автомобиля.
6. В каких случаях основные агрегаты автомобиля подлежат замене.
7. В каких случаях поврежденные листовые металлические элементы оперения кузова подлежат замене.

Документ подписан
электронной подписью

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

8. Перечислите невосстанавливаемые элементы транспортного средства.
9. Какими путями производится замена поврежденных элементов автомобиля.
10. Как выполняется устранение перекоса базовых конструктивно-каркасных элементов транспортного средства.
11. Перечислите виды стاپелей для устранения перекосов кузовов автомобилей. Выбор стاپеля.
12. Основные виды работ по ремонту листовых металлических элементов оперения кузова.
13. Перечислите операции, выполняемые при жестяницких работах.
14. Технологии и методы ремонта пластиковых элементов автомобиля.
15. В каких случаях назначаются и не назначаются окрасочные работы.
16. Перечислите рекомендации по назначению различных видов окраски поврежденных элементов автомобилей.
17. Опишите технологический процесс окраски металлических и пластмассовых элементов кузова автомобиля.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Лабораторная работа №8

Тема: «Изучение методик установления объема (трудоемкости) ремонта транспортных средств после дорожно-транспортного происшествия»

Цель занятия – Изучить методики установления объема (трудоемкости) ремонта транспортных средств после дорожно-транспортного происшествия.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Установление объема (трудоемкости) ремонта повреждений, обусловленных страховым случаем, проводится в соответствии:

- а) установленными методами и технологиями ремонта для каждого повреждения;
- б) с действующей нормативно-технической документацией предприятий–изготовителей транспортных средств, регламентирующей проведение работ по ремонту транспортных средств (нормативы трудоемкости на ремонт транспортных средств, руководства по текущему ремонту транспортных средств, технологии текущего ремонта транспортных средств и т.д.);
- в) с учетом рекомендаций нормативно-технической, методической и справочной документации, содержащей нормативы трудоемкости на ремонт транспортных средств.

Трудоемкость работ по устранению перекосов определяется нормативно-технической документацией предприятий–изготовителей,

в которой, как правило, приводится укрупненная классификация перекосов. В том случае, когда по объекту независимой технической экспертизы нормативно-техническая документация с трудоемкостями устранения перекосов отсутствует, рекомендуется использовать данные таблиц 8.1 и 8.2.

Таблица 8.1 - Рекомендуемые значения поэлементных трудоемкостей работ по устранению перекосов

№	Виды перекосов	Трудоемкость, нормо-час
1	2	3
1	Перекос проема капота	3,0
2	Перекос проема крышки багажника	3,0
3	Перекос проема ветрового окна	2,0
4	Перекос проема заднего окна	2,0
5	Перекос проема двери задка	3,0
6	Перекос проема передней двери	2,0
7	Перекос проема задней двери	2,0
8	Перекос каркаса двери	1,0

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Продолжение таблицы 8.1

1	2	3
9	Перекас посадочного места передней фары (боковой части рамки радиатора)	0,5
10	Перекас передних лонжеронов	6,0
11	Перекас задних лонжеронов	6,0
12	Перекас каркаса салона	6,0
13	Перекас каркаса кузова	8,0

Таблица 8.2 - Рекомендуемые значения трудоемкости работ по типам перекасов

№	Тип перекаса	Трудоемкость, нормо-час
1	Несложный перекас	2,5
2	Перекас средней сложности	5,0
3	Сложный перекас	8,0
4	Перекас особой сложности	12,0

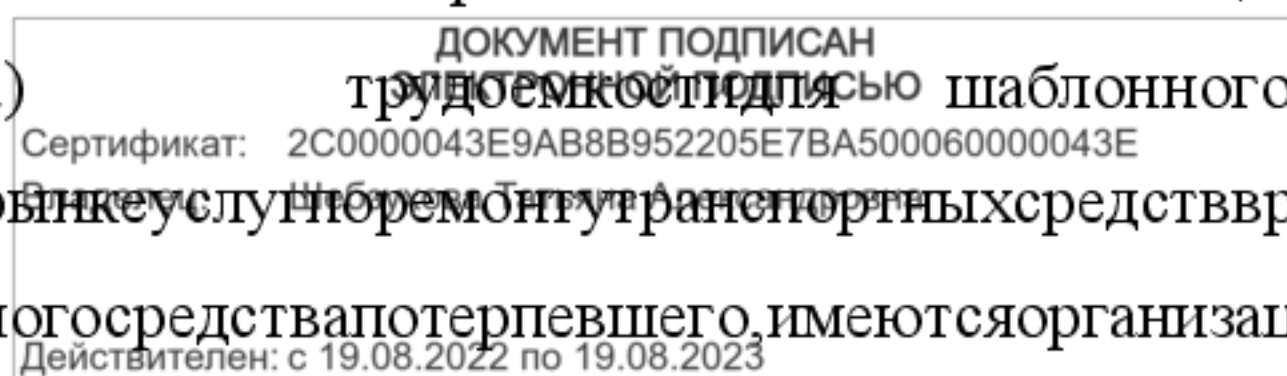
В трудоемкости работ по устранению перекасов не включено время подготовительно-заключительных операций, которое учитывается отдельно. В таблице 8.3 приведены рекомендуемые значения трудоемкостей основных подготовительно-заключительных работ по устранению перекасов, включающих операции по установке транспортного средства на стапель, вспомогательные разборочно-сборочные операции и снятие транспортного средства после ремонта с стапеля.

Таблица 8.3 - Рекомендуемые трудоемкости подготовительно-заключительных работ при устранении перекасов

№	Тип стапеля	Тип перекаса	Трудоемкость подготовительно - заключительных работ, нормо-час
1	Классический	Несложный перекас	1,0
		Перекас средней сложности	1,5
2	Шаблонный специализированный	Перекас средней сложности	2,0
		Сложный перекас	2,5
		Перекас особой сложности	3,0
3	Шаблонный универсальный	Перекас средней сложности	3,0
		Сложный перекас	3,5
		Перекас особой сложности	4,0

При назначении работ по устранению перекасов на шаблонных стапелях трудоемкость подготовительно-заключительных работ в соответствии с таблицей 8.3 принимается равной:

- а) трудоемкость для шаблонного специализированного стапеля, если на рынке услуг по ремонту транспортных средств в регионе, соответствующем месту регистрации транспортного средства потерпевшего, имеются организации автосервиса, проводящие ремонтные работы на специализированных стапелях;



б) трудоемкости для шаблонного универсального стапеля, если на рынке услуг по ремонту транспортных средств в регионе, соответствующему месту регистрации транспортного средства потерпевшего, отсутствуют организации автосервиса, проводящие ремонтные работы на специализированных стапелях. Трудоемкость работ по ремонту поврежденных элементов кузова и оперения, изготовленных из листового металла, определяется нормативно-технической документацией предприятий-изготовителей. В случае отсутствия такой документации рекомендуется использование зависимостей трудоемкости работ по ремонту от первоначальных (установленных предприятием-изготовителем) конструктивных характеристик элемента в зоне повреждения, от вида деформации элемента и площади повреждения, приведенных в таблице 8.4.

Таблица 8.4 -
Зависимости для расчета трудоемкости ремонта поврежденных листовых металлических элементов кузова и оперения транспортного средства

№	Классификационные группы		Зависимость трудоемкости работ t_p (нормо-час) от площади повреждения $S_{П}$ (кв. дм)
	Вид повреждения	Форма элемента (сложность поверхности)	
1	2	3	4
1	П1	Ф1	$t_p = 0,26 + 0,06 \cdot S_{П}$
2		Ф2	$t_p = 0,27 + 0,09 \cdot S_{П}$
3		Ф3	$t_p = 0,48 + 0,25 \cdot S_{П}$

Продолжение таблицы 8.4

1	2	3	4
4	П2	Ф1	$tp = 0,71 + 0,29 \cdot СП$
5		Ф2	$tp = 0,71 + 0,38 \cdot СП$
6		Ф3	$tp = 0,9 + 0,64 \cdot СП$
7	П3	Ф1	$tp = 0,56 + 0,52 \cdot СП$
8		Ф2	$tp = 0,75 + 0,74 \cdot СП$
9		Ф3	$tp = 0,88 + 0,92 \cdot СП$

При аналитическом описании зависимостей, приведенных в таблице 8.4, используются:

а) классификация первоначальных (установленных предприятием-изготовителем) конструктивных характеристик листового металлического элемента кузова и оперения в зоне повреждения (таблица 6.5);

б) классификация повреждений листовых металлических элементов кузова и оперения транспортного средства по степени их деформации (таблица 6.7).

Трудоемкость работ по ремонту повреждений элементов кузова и оперения, изготовленных из листового металла, корректируется

в зависимости от технического состояния поврежденного

элемента перед страховым случаем в соответствии с данными таблицы 8.4.

Таблица 8.4 - Корректирование трудоемкости работ по ремонту повреждений элементов кузова и оперения, изготовленных из листового металла

№	Признаки, характеризующие техническое состояние поврежденного элемента перед страховым случаем	Коэффициент корректирования
1	2	3
1	Имеются признаки проведения ремонта в зоне повреждения до страхового случая	0,7

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Продолжение таблицы 8.4

1	2	3
2	На поврежденном элементе в зоне повреждения имеются следы несквозной коррозии	0,8
3	На поврежденном элементе в зоне повреждения имеются следы сквозной коррозии	0,6

При этом конкретное значение коэффициента корректирования показанного поврежденному элементу устанавливается экспертом-техником.

При одновременном наличии нескольких признаков суммарный коэффициент корректирования равен произведению коэффициентов корректирования показанного признаку.

Установление трудоемкости отдельных разборочно-сборочных операций при проведении монтажно-монтажных работ в отношении съемных поврежденных элементов транспортного средства рекомендуется проводить с учетом данных таблицы 8.5.

Таблица 8.5 - Средние по операционным нормативы трудоемкости отдельных разборочно-сборочных операций

№	Разборочно-сборочная операция	Трудоемкость, нормо-час
1	Разъединение электрических разъемов (на 1 разъем)	0,05
2	Отвинчивание резьбовых соединений (на 1 болт или саморез): навесные декоративные элементы съемные функциональные агрегаты, узлы и детали поврежденные резьбовые соединения	0,02 0,04 0,10
3	Снятие детали, закрепленной на разовых пистонах (на 1 деталь)	0,10
4	Снятие детали, с наличием креплений в труднодоступных местах	0,10

Определение трудоемкости работ по замене несъемных элементов кузова и оперения сваркой с использованием полуавтомата для сварки рекомендуется проводить по формуле:

$$t_{зсв} = \frac{L_{ср}}{L_{мч}} (t_{вс} + t_{зчв} + t_{свер} + t_{свар} + t_{зчп}) + t_{пз}$$

где: $t_{зсв}$ – трудоемкость замены несъемного (приваренного) элемента кузова и оперения, нормо-час;

$L_{ср}$ – полная длина сварного соединения элемента, см;

$L_{мч}$ – расстояние между точками сварки, см;

$t_{вс}$ – трудоемкость высверливания одной точки сварки, нормо-час (рекомендуемое значение 0,02 нормо-часа);

$t_{зчв}$ – трудоемкость зачистки абразивным диском одной высверленной точки, нормо-час (рекомендуемое значение 0,02 нормо-часа);

$t_{свер}$ – трудоемкость сверления одного отверстия в новом элементе кузова и

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

оперенияподсваркуполуавтоматом, нормо-час(рекомендуемое значение0,01 нормо-часа);

$t_{свар}$ - трудоемкостьсваркиоднойточки,нормо- час(рекомендуемоезначение0,01нормо-часа);

$t_{зчп}$ -трудоемкостьзачисткиабразивнымдискomodнойпривареннойточки,нормо– час(рекомендуемоезначение0,01нормо-часа);

$t_{нз}$ -трудоемкостьподготовительно-заключительныхоперацийзаменыодного несъемного(приваренного)элементакузоваиоперения,нормо- час.

Необходимое количествоточексваркидляразличныхвидовсоединениясвариваемыхэлементовитолщинылистаопределяется всоответствиисрекомендациямитаблицы 8.6.

Таблица 8.6 - Расстояниемеждуточкамисварки,мм

Вид соединения свариваемых элементов	Толщина листа, мм						
	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0
Стыковое соединение	100	100	100	125	125	150	150
Наружные углы	75	75	75	125	125	150	150
Внутренние углы	75	75	75	125	125	150	150

Втрудоемкостиподготовительно-заключительныхопераций $t_{нз}$ учитывается проведениеобязательной герметизациисварныхсоединенийспециальным токопроводящимгерметиком.

Трудоемкостьработ по окраске определяетсянормативно-технической документациейпредприятий– изготовителейтранспортныхсредств.Вслучаеотсутствиятакойдокументациирекомендуется использование зависимоститрудоемкостиработпоокраскелистовыхметаллическихэлементовкузоваиоперения оттипалакокрасочного покрытия(одно,двухитрехслойноепокрытие),конструктивнойформыповерхностиокрашиваемогоэлементаиплощадиокраски.

Прианалитическомописанииконструктивнойформыповерхности окрашиваемогоэлементаиспользуетсяклассификация первоначальных(установленных предприятием-изготовителем) конструктивныххарактеристиклистовогометаллическогоэлементакузоваиоперениявзонеповреждения (таблица 6.5).

Расчетноезначениеокрашиваемойплощадиравняется:

- а) площадиустанавливаемогооногоэлемента(съемныйэлемент)призаменеповрежденногоэлемента;
- б)увеличеннойна10%площадиустанавливаемогооногоэлемента(приваренныйэлемент)призаменеповрежденногоэлемента;
- в)увеличеннойна10%площадиповрежденияприустраненииповрежденийнаэлементах(безснятияиснятиемихтранспортногосредства);
- г) общейплощадинаружнойповерхноститранспортногосредствапринаружнойокраске;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

д)суммеплощадейнаружнойповерхноститранспортногосредстваиплощадейповрежденныхзонвнутреннихповерхностейприполнойокраске.

Формулыдлярасчетатрудовоемкости работдляразличныхвидовокраскиприведенывтаблице

8.7.Площадьокрашивания($S_{окр}$)припроведении расчетов измеряетсяв кв.дм.

Примерноезначениетрудовоемкостиработпоавтомобильнойаэрографиидлякаждогоэлементарекондуетсяприниматьравной:

увеличеннойвчетыреразатрудовоемкостиработпоокраскеданногоэлемента,установленнойнормативно-техническойдокументациейизготовителятранспортныхсредств;

вслучаеотсутствиянормативно-техническойдокументацииизготовителя транспортныхсредств–увеличеннойвчетырераза

трудовоемкостиработпооднослойнойокраске,рассчитаннойвсоответствиисрекомендациямитаблицы8.7.

Таблица 8.7 - Расчеттрудовоемкостиработпоокраске

№	Вид окраски	Формула для расчета трудоемкости (нормо-час) работ по окраске
1	Одно- слойная	$t_{окр} = \begin{cases} \begin{cases} 0,25 + 0,0074 \cdot S_{окр} & \text{при } \Phi_1 \\ 0,77 + 0,0055 \cdot S_{окр} & \text{при } \Phi_2 \\ 1,4 + 0,0028 \cdot S_{окр} & \text{при } \Phi_3 \end{cases} & \text{при } 0 < S_{окр} \leq 250 \text{ кв.дм} \\ 0,1 + 0,008 \cdot S_{окр} & \text{при } S_{окр} > 250 \text{ кв.дм} \end{cases}$
	Двух- слойная	$t_{окр} = \begin{cases} \begin{cases} 0,27 + 0,008 \cdot S_{окр} & \text{при } \Phi_1 \\ 0,79 + 0,0059 \cdot S_{окр} & \text{при } \Phi_2 \\ 1,52 + 0,003 \cdot S_{окр} & \text{при } \Phi_3 \end{cases} & \text{при } 0 < S_{окр} \leq 250 \text{ кв.дм} \\ -0,03 + 0,0092 \cdot S_{окр} & \text{при } S_{окр} > 250 \text{ кв.дм} \end{cases}$
3	Трех- слойная	$t_{окр} = \begin{cases} \begin{cases} 0,31 + 0,0088 \cdot S_{окр} & \text{при } \Phi_1 \\ 0,91 + 0,0064 \cdot S_{окр} & \text{при } \Phi_2 \\ 1,71 + 0,0032 \cdot S_{окр} & \text{при } \Phi_3 \end{cases} & \text{при } 0 < S_{окр} \leq 250 \text{ кв.дм} \\ -0,04 + 0,01 \cdot S_{окр} & \text{при } S_{окр} > 250 \text{ кв.дм} \end{cases}$

Вформулах таблицы 8.7неучтенатрудовоемкость подготовительно-заключительныхработпоокраске,которыевыполняются одинразнезависимоот количестваокрашиваемых элементов.Трудовоемкостьподготовительно-заключительныхработсоставляетвсреднем1,5нормо-часа.Приодновременной окраскеметаллическихипластмассовых элементовдопускается увеличение трудоемкостиподготовительно-заключительных работна0,5нормо-

часадляоднослойнойокраскина0,8длядвух-итрехслойной, чтообусловленонеобходимостьюприготовления

различныхгрунтово-чыхматериаловдляокраскиметаллическихипластмассовыхэлементов.

Общаятрудовоемкостьподготовительно-

заклучительных работ при проведении ремонта транспортного средства в целом принимается равной 0,5 нормо-часа.

В результате данного этапа независимой технической экспертизы для всех повреждений транспортного средства, обусловленных страховым случаем, по каждому виду работ, выполнение которых необходимо при устранении данного повреждения, устанавливается трудоемкость его устранения.

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

1. Андрианов Ю.В. Экспертиза транспортных средств при ОСАГО / Юрий Андрианов. М.: Международная академия оценки и консалтинга, 2008. – 399 с.
2. «Положение о единой методике определения размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства».(утв. Банком России 19.09.2014 № 432 - П), (Зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2014 №34245)
3. Методические рекомендации по организации и проведению независимой технической экспертизы транспортных средств. Приложение к распоряжению Минтранса России, Минюста России и МВД России.
4. Поврежденный автомобиль.

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Изучить меры безопасности в «Лаборатории конструкции и устройства автомобилей».

ЗАДАНИЯ

1. Определить трудоемкость работ по устранению перекосов поврежденного транспортного средства.
2. Определить трудоемкость работ по ремонту повреждений элементов кузова и оперения, изготовленных из листового металла.
3. Определить трудоемкости отдельных разборочно-сборочных операций при проведении монтажно-монтажных работ в отношении съемных поврежденных элементов транспортного средства.
4. Определить необходимое количество точек сварки для различных видов соединения свариваемых элементов поврежденного автомобиля.
5. Рассчитать величину площади окрашиваемой поверхности автомобиля.
6. Определить общую трудоемкость восстановительного ремонта поврежденного автомобиля

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Письменная часть (отчет) состоит из следующих пунктов:

1. Тема лабораторной работы
2. Раздел

3. Цель работы

4. Содержание отчета.

А). Описать методику определения трудоемкости работ по устранению перекосов поврежденного транспортного средства.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен с 19.08.2022 по 19.08.2023

- Б). Описать методику определения трудоемкости работ по ремонту повреждений элементов кузова и оперения, изготовленных из листового металла.
- В). Описать методику определения трудоемкости отдельных разборочно-сборочных операций при проведении демонтажно-монтажных работ в отношении съемных поврежденных элементов транспортного средства.
- Г). Описать методику определения необходимого количества точек сварки для различных видов соединения свариваемых элементов поврежденного автомобиля.
- Д). Описать методику расчета величины площади, окрашиваемой поверхности автомобиля.
- Е). Описать методику определения общей трудоемкости восстановительного ремонта поврежденного автомобиля
5. Контрольные вопросы
6. Лабораторная работа
7. Вспомогательный материал

Требования к содержанию отчета

Отчет должен содержать подробное описание отдельных положений «Положение о единой методике определения размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства». (утв. Банком России 19.09.2014 № 432 - П), (Зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2014 №34245), а также положений по ремонту и окраске кузовов автомобилей.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В соответствии с чем проводится установление объема (трудоемкости) работ по ремонту повреждений, обусловленных страховым случаем.
2. Как устанавливается трудоемкость работ по устранению перекосов кузова поврежденного автомобиля.
3. Как определяется трудоемкость работ по ремонту повреждений элементов кузова и оперения, изготовленных из листового металла в случае отсутствия нормативно-технической документации предприятий-изготовителей.
4. Установление трудоемкости отдельных разборочно-сборочных операций при проведении демонтажно-монтажных работ в отношении съемных поврежденных элементов транспортного средства.
5. Как устанавливается необходимое количество точек сварки для различных видов соединения свариваемых элементов и толщины листа.
6. Определение трудоемкости работ по окраске при отсутствии нормативно-технической документации предприятий-изготовителей транспортных средств.
7. Правила расчета площади окрашиваемой поверхности.
8. Примерное значение трудоемкости работ по автомобильной аэрографии для каждого элемента.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Лабораторная работа № 9

Тема: «Расчет стоимости ремонта транспортных средств. Ограничение и пределы применения полученных результатов»

Цель занятия – Изучить методики установления объема (трудоемкости) ремонта транспортных средств после дорожно-транспортного происшествия.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

9.1 Расчет стоимости ремонта транспортных средств

Стоимость ремонта поврежденного транспортного средства рассчитывается как суммарная стоимость устранения всех повреждений, причиной которых является страховой случай, с учетом установленных для каждого повреждения методов, видов работ, технологий и трудоемкости ремонта. Расчет стоимости ремонта поврежденного транспортного средства проводится по формуле 9.1:

$$C_{\text{рем}} = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^m C_{ji}^{\text{нч}} \cdot t_{ji} + \sum_{\gamma=1}^k C_{\gamma i}^{\text{мат}} \cdot N_{\gamma i}^{\text{мат}} \cdot S_{\gamma i}^p + \sum_{l=1}^{\pi} C_{li}^{\text{зчис}} + K_{\text{кр}} \cdot \sum_{\varphi=1}^{\mu} C_{\varphi i}^{\text{зчис}} \right) + C_{\text{пз}} \cdot t_{\text{пз}} \quad (9.1)$$

— где n — количество повреждений транспортного средства, обусловленных страховым случаем;

m — количество видов работ по ремонту транспортного средства, необходимых для устранения i — того повреждения, обусловленного страховым случаем;

нч

C_{ji} — рыночная стоимость одного нормо-часа работы по ремонту j — того вида, выполнение которой необходимо при устранении i — того повреждения транспортного средства, обусловленного страховым случаем, руб.;

t_{ji} — трудоемкость работы по ремонту j — того вида, выполнение которой необходимо при устранении i —

того повреждения транспортного средства, обусловленного страховым случаем, нормо-час;

k — количество видов материалов, необходимых для устранения i — того повреждения транспортного средства, обусловленного страховым случаем;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

$C_{\gamma i}$ — рыночная стоимость одной единицы измерения (м, кв.м, кг и т.д.) материала γ — того вида, который используется при устранении i — того повреждения

транспортного средства, обусловленного страховым случаем, руб.;

m_{γ}

$N_{\gamma i}$

- норма расхода материала γ -того вида, который используется при устранении i -

того повреждения транспортного средства, обусловленного страховым случаем, единица материала/ремонтная единица транспортного средства (деталь, узел, агрегат, кг, м, кв. м и т.д.);

$S_{\gamma i}$

- количество ремонтных единиц (деталь, узел, агрегат, кг, м, кв. м и т.д.), подвергаемых

ремонту при устранении i -того повреждения транспортного

средства, обусловленного страховым случаем, с использованием материала γ -того вида;

π

- количество несъемных элементов транспортного средства, подлежа-

щих замене при устранении i -того

повреждения транспортного средства, обуслов-

ленного страховым случаем;

$z_{чнс}$

C_{li}

- рыночная стоимость в новом состоянии i -

того несъемного элемента транспортного средства, подлежащего замене при устранении i -того повреждения транспортного средства, обусловленного страховым случаем, руб.

$z_{чс}$

$C_{\phi i}$

- рыночная стоимость в новом состоянии ϕ -того съемного элемента

транспортного средства, подлежащего замене при устранении i -того повреждения

транспортного средства, обусловленного страховым случаем, руб.;

$K_{кр}$ - коэффициент,

учитывающий дополнительную стоимость крепежных

деталей (болты, гайки, винты, стяжки, шайбы, шпильки, заклепки, пистоны, пластмассовые крепежные материалы, прокладки и т.д.) при проведении работ по замене поврежденных съемных элементов транспортного средства (принимается

$K_{кр}=1,02$);

$C_{нз}$

- стоимость 1 нормо-часа подготовительно-заключительных работ по

ремонту транспортного средства в целом, руб.;

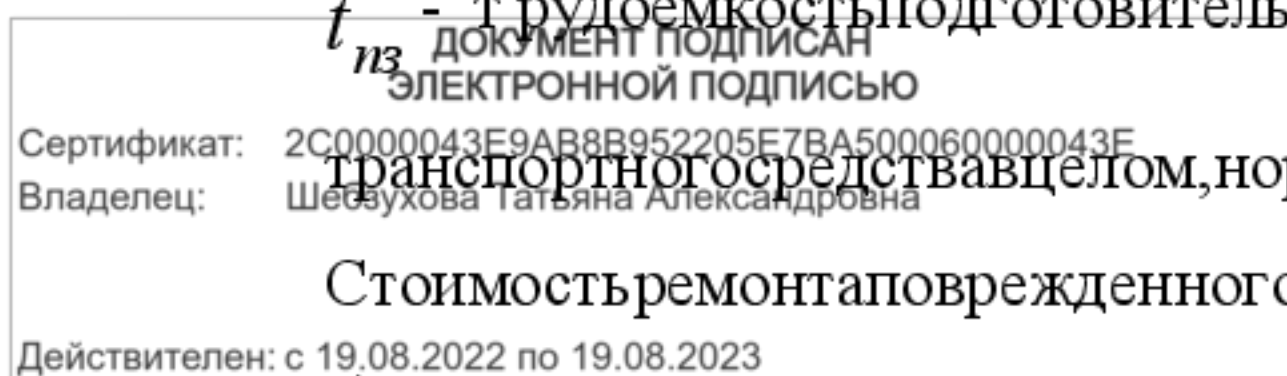
$t_{нз}$

- трудоемкость подготовительно-заключительных работ по ремонту

транспортного средства в целом, нормо-час.

Стоимость ремонта поврежденного транспортного средства рассчитывается:

а) на дату страхового случая;



границах рынков товаров и услуг в отношении транспортных средств мест его государственной регистрации и транспортного средства потерпевшего. Сбор информации для проведения указанных расчетов рекомендуется проводить в соответствии с Постановлением Госкомстата РФ от 24 ноября 2003 г. № 103³⁸.

Единицей статистического наблюдения является одно предложение конкретного продавца и покупателя (исполнителя услуг и предоставления услуги) на открытом рынке в форме публичной оферты, содержащее все существенные условия договора купли и-продажи (предоставления услуг):

- а) однозначно идентифицированный товар (услуга);
- б) цена товара (услуги);
- в) реквизиты продавца (исполнителя услуг).

Определения характеристик единиц статистического наблюдения для различных видов стоимости, устанавливаемых при расчете по формуле (9.1), приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Характеристика единиц статистического наблюдения для различных видов стоимостных отношений транспортных средств

№	Устанавливаемые виды стоимости	Единица статистического наблюдения
1	Стоимость одного нормо-часа работ j – того вида	Одно предложение конкретного исполнителя услуг по ремонту транспортных средств по цене нормо-часа: для одного из следующих видов транспортных средств - отечественные легковые автомобили, отечественные автобусы, отечественные грузовые автомобили, легковые автомобили зарубежного производства, автобусы зарубежного производства, грузовые автомобили зарубежного производства; для конкретной марки (модели, модификации) транспортного средства.
2	Стоимость единицы измерения материала для ремонта γ – того вида	Одно предложение конкретного продавца по цене одной единицы измерения (м, кв.м, кг и т.д.) материала γ – того вида. Описание материала должно обеспечивать его идентификацию (полное наименование материала, марка (код), номер технических условий, производитель, а также другие характеристики, зависящие от вида материала).
3	Стоимость запасных частей (съемных и несъемных элементов) для ремонта	Одно предложение конкретного продавца по цене одной запасной части определенной номенклатурной позиции с соответствующим каталожным номером. Наименование запасной части должно соответствовать полному русскому наименованию детали, указанному в каталоге предприятия - изготовителя данной марки (модели, модификации) транспортного средства (при отсутствии каталога допускается использовать номенклатурные тетради запасных частей, нормы расхода запасных частей и другую

Статистическое наблюдение с целью установления стоимости одного нормо-часа работ по ремонту транспортных средств проводится среди юридических лиц и индивидуальных предпринимателей:

а) расположенных в предварительно определенных географических границах рассматриваемого рынка работ по ремонту транспортных средств j – того вида;

б) зарегистрированных в установленном порядке и выполняющих работы по ремонту транспортных средств в соответствии с требованиями Правилами оказания услуг по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей транспортных средств³

Форма для сбора информации при проведении статистического наблюдения с

целью установления стоимости одного нормо-часа работ по ремонту транспортных средств j –

того вида приведена в таблице 9.2.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебахова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Таблица 9.2 - Форма для проведения статистического наблюдения с целью установления

стоимости одного нормо-часа работ по ремонту транспортных средств

Наименование j – того вида работ по ремонту транспортных средств _____					
Вид (марка, модель, модификация) транспортного средства: _____					
Географические границы рынка услуг по ремонту транспортных средств: _____					
№ е д и - н и	Хозяйствующие субъекты, действующие на рынке услуг по ремонту транспортных		Це на нор мо- час а, руб	Доля объе- ма услуг хозяй- ст- вующ	Характер исти- ка услови й об- ращения услуг, ограничи
	полное наименование (с указанием органи-	адрес (место нахождения)			
1	2	3	4	5	6

Доля каждого хозяйствующего

субъекта на рынке услуг по ремонту транспортных средств может определяться по величине доходов от данной деятельности или по показателям, определяющим объем предоставляемых услуг (количество постов для ремонта с учетом сменности работы и т.д.).

На

основании результатов статистического наблюдения рассчитывается средневзвешенное значение стоимости одного нормо-часа работ по ремонту транспортных средств j – того вида по формуле (9.2):

$$C_j^{нч} = \frac{\sum_{\eta=1}^{\omega} C_{\eta j}^{нч} \cdot P_{\eta j}^{нч}}{\sum_{\eta=1}^{\omega} P_{\eta j}^{нч}}$$

(9.2)

где ω – количество единиц статистического наблюдения по стоимости одного нормо-часа работ по ремонту транспортных средств j – того вида;

$$C_{\eta j}^{нч}$$

- значение цены нормо-часа работ по ремонту транспортных средств j -того вида для η -ой единицы статистического наблюдения, руб.;

- доля работ по ремонту транспортных средств j -того вида для η -

$$P_{\eta j}^{нч}$$

ой единицы статистического наблюдения в общем объеме данного вида работ на рынке, %.

Виды и количество материалов, используемых для ремонта транспортных средств, определяются в соответствии с нормативно-технической документацией предприятий-изготовителей транспортных средств, производителей материалов, а также видов работ по ремонту транспортных средств (руководства по текущему ремонту транспортных средств, технологии текущего ремонта транспортных средств и т.д.). Основные виды материалов, используемых при ремонте транспортных средств, и единицы их измерения приведены в таблице 9.3.

Таблица 9.3 - Основные виды материалов, используемых при ремонте транспортных средств

№	Номенклатурные группы и основные виды материалов	Единица измерения
1	2	3
1.	Черные металлы	
1.1.	Литье черных металлов	кг
1.2.	Прокат черных металлов	кг
1.3.	Изделия дальнейшего передела	кг
1.4.	Трубы стальные	м
1.5.	Метизы: проволока, электроды, лента стальная, пруток металлический, болты, заклепки, шурупы и винты, сетка металлическая, гайки, шайбы пружинные	кг кв.м шт./кг
2.	Цветные металлы и сплавы	
2.1.	Свинцовое, алюминиевое и медное литье	кг
2.2.	Прокат цветных металлов и сплавов	кг
2.3.	Сырье цветных металлов (припой)	кг

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Продолжение таблицы 9.3

1	2	3
2.4.	Кабели, провода, шнуры	м
3.	Лесоматериалы	куб. м
4.	Пластмассы и прессматериалы	кг, м
5.	Электротехнические материалы	кг
6.	Бумажные и текстильные материалы	
6.1.	Бумага, картон	кг
6.2.	Текстильные материалы	кв.м
7.	Резинотехнические материалы	кг
8.	Кожевенные материалы	кв. м
9.	Асбестовые материалы	кг
10.	Минеральные материалы	кг
11.	Лакокрасочные и вспомогательные материалы: краска (эмаль), лак, шпатлевка, грунтовка, порозаполнители, разбавитель, отвердитель, растворитель, наполнитель, смывка, камне-защитная мастика (антигравийное покрытие), шлифовальная шкурка, полирующая паста, полировальные салфетки и полировальные диски, клеющие малярные ленты и скотчи, защитная пленка, пес-пираторы, обтирочный материал т.д.	кг, л, м, кв.м
12.	Химикаты и газы	кг
13.	Вспомогательные и прочие материалы	кг, кв.м

Статистическое наблюдение с целью установления стоимости материалов для ремонта транспортных средств проводится среди юридических лиц и индивидуальных предпринимателей:

- а) расположенных в предварительно определенных географических границах рассматриваемого рынка по продаже материала – того вида для ремонта транспортных средств;
- б) зарегистрированных в установленном порядке и осуществляющих свою деятельность в соответствии с Правилами продажи отдельных видов товаров.

Форма для сбора информации при проведении статистического наблюдения с целью установления стоимости одной единицы измерения материала – того вида для ремонта транспортных средств приведена в таблице 9.4.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Таблица 9.4 - Форма для проведения статистического наблюдения с целью установления стоимости материала для ремонта транспортных средств

Наименование материала γ –того вида						
Единица измерения материала γ –того вида						
Марка (код), а также другие идентификационные параметры материала γ –того вида, официально установленные государственными органами						
Географические границы рынка по продаже материала γ –того вида:						
№ единицы статистического наблюдения	Хозяйствующие субъекты, действующие на рынке материалов для ремонта транспортных средств		Производитель материала, идентификационные параметры, установленные производителем	Цена одной единицы материала, руб.	Доля объема продаж на рынке, %	Характеристика условий обращения материала на рынке, ограничивающих возможности его приобретения
	полное наименование (с указанием организационно-правовой формы)	адрес (место нахождения)				
1	2	3	4	5	6	7

Доля каждого хозяйствующего субъекта на рынке продаж материала γ–того вида для ремонта транспортных средств может определяться по величине доходов от данной деятельности или по показателям, определяющим объем продаж (площадь торговых складских помещений и т.д.).

По результатам статистического наблюдения рассчитывается средневзвешенное значение стоимости одной единицы измерения материала γ–того вида по формуле (9.3):

где

$$C_{\gamma}^{mat} = \frac{\sum_{\alpha=1}^z C_{\alpha\gamma}^{mat} \cdot P_{\alpha\gamma}^{mat}}{\sum_{\alpha=1}^z P_{\alpha\gamma}^{mat}}$$

количество единиц статистического наблюдения по стоимости одной единицы измерения материала γ–того вида для ремонта транспортных средств;

С

mat

 α γ-значение цены одной единицы измерения

материала γ-тоговида

для ремонта транспортных средств для α-ой единицы статистического наблюдения, руб.;

Р

mat

 α γ-доля объема продаж

материала γ-

тоговида по ремонту транспортных средств для α

ой единицы статистического наблюдения в общем объеме

продаж данного вида материла на рынке, %.

Статистическое наблюдение с целью установления стоимости конкретной номенклатурной позиции запасной части транспортных средств проводится среди юридических лиц и индивидуальных предпринимателей:

а) _____ расположенных в _____ предварительно определенных географических границах рассматриваемого рынка по продаже запасных частей для ремонта транспортных средств;

б) зарегистрированных в установленном порядке и осуществляющих свою деятельность в соответствии с Правилами продажи отдельных видов товаров⁴¹.

Форма для сбора информации при проведении статистического наблюдения с целью установления стоимости конкретной номенклатурной позиции запасной _____ частей транспортных средств приведена в таблице 9.5.

Таблица 9.5 - Форма для проведения статистического наблюдения с целью установления стоимости запасных частей для ремонта транспортных средств

Марка (модель, модификация) транспортного средства:					
Наименование запасной части					
Каталожный номер запасной части					
Географические границы рынка по продаже запасных частей _____					
№ единицы статистического наблюдения	Хозяйствующие субъекты, действующие на рынке запасных частей к транспортным средствам		Цена запасной части, руб.	Доля объема продаж на рынке, %	Характеристика условий обращения запасных частей на рынке ограничивающих возможности их приобретения
	Полное наименование (с указанием организационно-правовой формы)	Адрес (место нахождения)			
1	2	3	4	5	6

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0010412005E7BA5000
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Доля объема продаж каждого хозяйствующего субъекта _____ на рынке запасных частей для конкретной марки (модели, модификации) _____ транспортных средств может

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

определяться по величине доходов от данной деятельности или показателям, определяющим объем продаж (площадь торгово-складских помещений и т. д.).

По результатам статистического наблюдения рассчитывается средневзвешенное значение стоимости конкретной номенклатурной позиции запасной части по формуле (9.4):

$$C^{зч} = \frac{\sum_{\beta=1}^y C_{\beta}^{нч} \cdot P_{\beta}^{нч}}{\sum_{\beta=1}^y P_{\beta}^{нч}}$$

где y – количество единиц статистического наблюдения по стоимости конкретной номенклатурной позиции запасной части для транспортного средства;

$C_{\beta}^{нч}$ – значение цены конкретной номенклатурной позиции запасной части

для β -ой единицы статистического наблюдения, руб.;

$P_{\beta}^{нч}$ – доля объема продаж

запасных частей данной марки (модели, модификации) транспортного средства для β -ой единицы статистического наблюдения в общем объеме продаж данной номенклатуры запасных частей в границах товарного рынка запасных частей, %.

Стоимость нормо-часа работ по ремонту, материалов запасных частей устанавливается по данным организации, осуществляющей гарантийное обслуживание транспортного средства потерпевшего, при одновременном выполнении следующих условий:

а) страховой случай произошел в течение срока действия гарантии на транспортное средство потерпевшего;

б) одним из условий гарантии является проведение в гарантийный период гарантийного ремонта организации, осуществляющей гарантийное обслуживание.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

В том случае, когда по всей или части совокупности единиц статистического наблюдения о стоимости товаров и услуг в отношении транспортных средств невозможно установить местонахождения продавца (исполнителя услуг), необходимо проведение проверки однородности полученной выборки. Степень

однородности

выборки значений стоимости товаров и услуг в отношении транспортных средств характеризуется величиной коэффициента вариации, который рассчитывается по формуле (9.5):

где n – объем выборки;

$$v = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n \left(C_i - \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n} \right)^2}}{\frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n}}$$

C_i – значение цены товара или услуги в отношении транспортных средств для i – ой единицы статистического наблюдения, руб.

Выборка считается однородной, если коэффициент вариации не превышает 0,33. Если коэффициент вариации превышает 0,33, следует провести анализ полученной выборочной совокупности на предмет наличия грубых ошибок и аномальных наблюдений с использованием более мощных критериев проверки однородности выборки.

При окончательном уточнении географических границ рынков товаров и услуг в отношении транспортных средств может быть проведено расширение данных границ за счет дополнительных территорий, на которых относительное отклонение цены товара (услуги) от соответствующего значения средневзвешенной стоимости товара (услуги), рассчитанной по формулам (9.2, 9.3 и 9.4), не превышает 10 процентов.

При проведении статистического наблюдения выборочным методом, когда статистическому обследованию подвергается только часть единиц изучаемой генеральной совокупности продавцов (исполнителей услуг), отобранных бесповторным случайным образом, необходимо указывать ошибку (погрешность) и надежность значения стоимости, рассчитанного по результатам выборочного наблюдения.

Ошибкарасчета стоимоститоваровиуслугвотношении транспортных средств,полученнойвыборочнойсовокупностиравнаполовиневеличиныдоверительногоинтервала,вкоторомнаходитсяточноесредневзвешенноезначение стоимости,рассчитанноедлягенеральнойсовокупностипродавцов(исполнителей услуг).

Надежность расчета стоимости равна вероятности нахождения значения стоимоститоваровиуслугвотношении транспортных средств,рассчитанногопо генеральнойсовокупностиединицстатистическогонаблюдения,вдоверительном интервале(доверительнаявероятность).

Прииспользовании выборочного методаобъемвыборкидлярасчета стоимостинормочасаработпоремонту,материалов изапасныхчастейдляремонта транспортныхсредстввзависимоститототносительнойошибкирасчета стоимостиидоверительнойвероятностирассчитываетсявсоответствииисрекомендациямитаблице 9.6.

Таблица 9.6 - Объемвыборкидлярасчетанормочасаработпоремонту,стоимостиматериаловизапасныхчастей дляремонтатранспортныхсредств,единиц статистическогонаблюдения

		Относительная ошибка расчета стоимости, %					
		1	2	5	10	15	20
Доверительная вероятность	0,99	2663	666	107	27	12	7
	0,95	1538	385	62	16	7	4
	0,90	1090	273	44	11	5	3
	0,85	830	207	34	9	4	3
	0,80	657	165	27	7	3	2

Нормарасхода j – того вида материалаопределяетсявсоответствиисМетодикойнормированиярасходаматериалов накапитальныйитекущийремонтавтомобилей⁴²,атакжедругойнормативно-технической документациейпонормированиюрасходаматериаловнаремонттранспортных средств(нормырасхода материаловнаремонтно-эксплуатационные нужды,нормырасходаматериалов натехническоеобслуживание иремонттранспортныхсредствит.д.)ирекомендациямиизготовителейматериалов.

При установлениирасходаматериаловдля проведенияокрасочныхработ следуетучитыватьснижениеудельногорасходаокрасочного материала приувеличенииплощадиокрашивания $S_{окр}$,обусловленноесокращениемпотерьматериалаиз-

зазначителеннойширины(10-15см)факелараспылителя окрасочногопистолета,атакже снижениемчастотыпереклочения.

Расчетудельнойнормырасходаосновныхвидовматериалов дляпроведения

окрасочных работ с учетом данного фактора проводится для двух- и трехслойной окраски в соответствии с рекомендациями таблицы 9.7.

Таблица 9.7 - Расчет удельного расхода материалов для окраски
(площадь окрашивания $S_{окр}$ указана в квадратных метрах)

№	Материал	Формула для расчета удельного расхода материала (кг/м ²)
1	Эмаль - основное покрытие	$N^{эм} = \begin{cases} 0,330 - 0,0463 \cdot S_{окр} & \text{при } 0 < S_{окр} \leq 1 \text{ м}^2 \\ 0,287 - 0,0033 \cdot S_{окр} & \text{при } 1 \text{ м}^2 < S_{окр} \leq 30 \text{ м}^2 \end{cases}$
2	Растворитель эмали	$N^{рэм} = \begin{cases} 0,082 - 0,0078 \cdot S_{окр} & \text{при } 0 < S_{окр} \leq 1 \text{ м}^2 \\ 0,0756 - 0,0018 \cdot S_{окр} & \text{при } 1 \text{ м}^2 < S_{окр} \leq 30 \text{ м}^2 \end{cases}$
3	Лак	$N^{лак} = \begin{cases} 0,334 - 0,0445 \cdot S_{окр} & \text{при } 0 < S_{окр} \leq 1 \text{ м}^2 \\ 0,293 - 0,0035 \cdot S_{окр} & \text{при } 1 \text{ м}^2 < S_{окр} \leq 30 \text{ м}^2 \end{cases}$
4	Грунт	$N^{гр} = \begin{cases} 0,202 - 0,0275 \cdot S_{окр} & \text{при } 0 < S_{окр} \leq 1 \text{ м}^2 \\ 0,184 - 0,0015 \cdot S_{окр} & \text{при } 1 \text{ м}^2 < S_{окр} \leq 30 \text{ м}^2 \end{cases}$
5	Растворитель грунта	$N^{ргр} = \begin{cases} 0,071 - 0,0176 \cdot S_{окр} & \text{при } 0 < S_{окр} \leq 1 \text{ м}^2 \\ 0,054 - 0,0006 \cdot S_{окр} & \text{при } 1 \text{ м}^2 < S_{окр} \leq 30 \text{ м}^2 \end{cases}$

Для однослойной окраски удельный расход эмали и растворителя эмали в 2 раза превышает соответствующие значения, рассчитанные по данным таблицы 9.7.

Для трехслойной окраски дополнительный удельный расход эмали-подложки и растворителя эмали-подложки составляет в среднем 50% значения, рассчитанного по данным таблицы 9.7 для эмали (основного покрытия).

Для проведения ремонтных работ по автомобильной аэрографии удельный расход материалов превышает соответствующие значения, рассчитанные по данным таблицы 9.7:

для эмали и растворителя эмали – в два раза;

для лака – в полтора раза.

Результатом данного этапа независимой технической экспертизы является рассчитанное значение стоимости ремонта всех повреждений транспортного средства, обусловленных страховым случаем.

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

9.2 Ограничения и пределы применения полученных результатов

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Результаты независимой технической экспертизы предназначены для использования страховщиком при решении вопроса о страховой выплате.

При проведении независимой технической экспертизы приняты следующие допущения и ограничения:

1) Результаты независимой технической экспертизы по установлению стоимости ремонта транспортных средств:

а) действительны только для рынков товаров и услуг в отношении транспортных средств по месту государственной регистрации транспортного средства потерпевшего, географические границы которых установлены в результате проведения независимой технической экспертизы;

б) соответствуют состоянию рынков товаров и услуг в отношении транспортных средств по месту государственной регистрации транспортного средства потерпевшего на дату страхового случая.

2) При расчете стоимости ремонта принимается, что замена поврежденных элементов транспортного средства производится на идентичные элементы в новом состоянии. Верхним пределом стоимости ремонта является значение рыночной стоимости транспортного средства на дату страхового случая в неповрежденном состоянии для условий товарных рынков транспортных средств, соответствующих месту государственной регистрации транспортного средства потерпевшего.

1) Географические границы товарных рынков транспортных средств вместе с государственной регистрацией транспортного средства потерпевшего определяются в соответствии с положениями Приказа Федеральной антимонопольной службы от 25 апреля 2006 г. № 108⁴³.

2) Рыночная стоимость транспортного средства определяется по результатам статистического наблюдения в предварительно определенных географических границах рынка транспортных средств вместе с государственной регистрацией транспортного средства потерпевшего.

3) Единицей статистического наблюдения является одно предложение конкретного продавца о продаже транспортного средства на открытом рынке в форме публичной оферты, содержащее все существенные условия договора купли-продажи: марка (модель, модификация) транспортного средства, возраст и пробег

сначала эксплуатации транспортного средства, цена транспортного средства и реквизиты продавца.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

4) Статистическое наблюдение с целью установления рыночной стоимости транспортного средства проводится среди:

а) физических лиц, предлагающих к продаже транспортные средства, место государственной регистрации которых соответствует предварительно определенным географическим границам рассматриваемого рынка по продаже транспортных средств;

б) юридических лиц, расположенных в предварительно определенных географических границах рассматриваемого рынка по продаже транспортных средств, зарегистрированных в установленном порядке и осуществляющих свою деятельность в соответствии с «Правилами продажи отдельных видов товаров».

5) Форма для сбора информации при проведении статистического наблюдения с целью установления рыночной стоимости транспортного средства приведена в таблице 9.8 (приложении №32).

Таблица 9.8 -
Форма для проведения статистического наблюдения с целью установления рыночной стоимости транспортных средств

Марка (модель, модификация) транспортного средства:				
Возраст транспортного средства Т (лет)				
Пробег с начала эксплуатации L (тыс. км)				
Географические границы рынка транспортных средств				
№ единицы статистического наблюдения	Источник информации о продаже транспортного средства	Реквизиты продавца	Цена транспортного средства, руб.	Характеристика условий обращения транспортных средств на рынке, ограничивающих возможности их приобретения
1	2	3	4	5

При проведении статистического наблюдения объем выборки для расчета стоимости транспортных средств определяется в зависимости от относительной ошибки расчета стоимости и доверительной вероятности в соответствии с рекомендациями

таблицы 9.6 (приложение №30).

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 20000043E8A882053205E73A560F60000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Расчет проводится по формуле:

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

$$C = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n}, \quad (9.6) \quad (9.1)$$

где n – количество единиц статистического наблюдения по стоимости конкретной марки (модели, модификации) транспортного средства;

C_i – значение цены конкретной марки (модели, модификации) транспортного средства для i -ой единицы статистического наблюдения, руб.

б) В том случае, когда проведение выборочного наблюдения стоимости подержанных транспортных средств невозможно из-за отсутствия необходимых данных на вторичном рынке транспортных средств, расчет стоимости подержанного транспортного средства проводится по формуле (9.2)

где:

$$C_{TL} = C_o \cdot \left(1 - \frac{I_{\Phi}^{TL}}{100} \right), \quad 9.7 \quad (9.2)$$

C_{TL} – стоимость транспортного средства с возрастом T и пробегом с начала эксплуатации L , руб.;

C_o – стоимость транспортного средства, идентичного объекту экспертизы, в новом состоянии, руб.;

TL

I_{Φ} – физический износ транспортного средства с возрастом T и пробегом с начала эксплуатации L , %.

7) В том случае, когда проведение выборочного наблюдения стоимости транспортных средств в новом состоянии невозможно из-за отсутствия необходимых данных на рынке, расчет стоимости нового транспортного средства проводится по формуле (9.3):

$$C_0 = C_0^{ан} \cdot \left(\frac{X_0}{X_{ан}} \right)^Y,$$

9.8 (9.3)

стоимость нового транспортного средства, которое является аналогом транспортного средства – объекта экспертизы, руб.;

$X_{об}$ $X_{ан}$ - соответственно значения функциональной или конструктивно-технической характеристики транспортного средства – объекта экспертизы и аналога транспортного средства – объекта экспертизы.

Расчет стоимости нового транспортного средства, которое является аналогом транспортного средства – объекта экспертизы, по результатам статистического наблюдения проводится по формуле (9.1). Параметры формулы (9.3), необходимые для расчета стоимости транспортных средств, приведены в таблице 9.9 (приложении №33).

Таблица 9.9 - Параметры формулы (9.3) для расчета стоимости транспортных средств

№	Вид транспортного средства	Значение показателя степени Y	Наименование и диапазон изменения функциональной (конструктивно-технической) характеристики
1	2	3	4
1	Отечественные автомобили		
	Легковые автомобили	0,70	X – мощность двигателя, л.с. $21 \text{ л.с.} \leq X \leq 105 \text{ л.с.}$
	Грузовые бортовые автомобили	0,66	X – грузоподъемность, т $0,3 \text{ т} \leq X \leq 15 \text{ т}$
	Тягачи	0,87	X – нагрузка на седло, т $5,8 \text{ т} \leq X \leq 17 \text{ т}$
	Самосвалы	1,50	X – грузоподъемность, т $1,2 \text{ т} \leq X \leq 55 \text{ т}$
	Специализированные автомобили	0,43	X – грузоподъемность, т $0,45 \text{ т} \leq X \leq 10 \text{ т}$
	Специальные автомобили	0,62	X – грузоподъемность, т $7,5 \text{ т} \leq X \leq 38 \text{ т}$
	Прицепы	1,40	X – грузоподъемность, т $0,2 \text{ т} \leq X \leq 70 \text{ т}$
	Автобусы	0,95	X – общее число мест $7 \text{ мест} \leq X \leq 220 \text{ мест}$
2	Легковые автомобили европейского производства	1,43	X – рабочий объем двигателя, куб.см. $934 \text{ куб.см.} \leq X \leq 6750 \text{ куб.см.}$
3	Легковые автомобили азиатского производства	0,93	X – рабочий объем двигателя, куб.см. $756 \text{ куб.см.} \leq X \leq 4600 \text{ куб.см.}$
4	Легковые автомобили производства США	1,05	X – мощность двигателя, л.с. $44 \text{ л.с.} \leq X \leq 455 \text{ л.с.}$
5	Грузовые автомобили европейского производства	0,63	X – грузоподъемность, т $0,25 \text{ т} \leq X \leq 17,7 \text{ т}$
6	Грузовые автомобили производства США	0,88	X – грузоподъемность, т $0,25 \text{ т} \leq X \leq 17,7 \text{ т}$

Сертификат:
Владелец:

2C9000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Шебукова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

7	Прочие грузовые автомобили за- рубежного производства	0,52	X – грузоподъемность, т $0,25 \text{ т} \leq X \leq 17,7 \text{ т}$
8	Автобусы европейского производства	0,40	X – общее число мест $9 \text{ мест} \leq X \leq 120 \text{ мест}$

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Продолжение таблицы 9.9

1	2	3	4
9	Автобусы производства США	0,67	X – общее число мест $9 \text{ мест} \leq X \leq 50 \text{ мест}$
10	Автобусы азиатского производства	1,08	X – общее число мест $9 \text{ мест} \leq X \leq 45 \text{ мест}$
11	Прочие автобусы зарубежного производства	0,60	X – общее число мест $9 \text{ мест} \leq X \leq 120 \text{ мест}$
12	Автомобильные краны	1,59	$X = 1 + \Gamma_k + 0,24 \cdot \Gamma_{ш}$, Γ_k - грузоподъемность крана, т; $\Gamma_{ш}$ –грузоподъемность шасси, т. $6,3 \text{ т} \leq \Gamma_k \leq 50 \text{ т}$; $6 \text{ т} \leq \Gamma_{ш} \leq 20 \text{ т}$
13	Погрузчики фронтальные одно-ковшовые	1,53	$X = \Gamma_{кп} + 0,32 \cdot V_{п}$ $\Gamma_{кп}$ –грузоподъемность ковша,т; $V_{п}$ – объем ковша, куб.м $2,2 \text{ т} \leq \Gamma_{кп} \leq 8 \text{ т}$; $1,1 \text{ куб.м} \leq V_{п} \leq 4,2 \text{ куб.м}$
14	Дорожные катки	0,89	$X = P_k + 0,61 \cdot L_{п}$ P_k – масса катка, т; $L_{п}$ – ширина полосы, м $2 \text{ т} \leq P_k \leq 16 \text{ т}$; $0,875 \text{ м} \leq L_{п} \leq 2 \text{ м}$
15	Башенные краны	0,78	$X = \Gamma_{бк} + 0,05 \cdot H$ $\Gamma_{бк}$ –грузоподъемность крана, т; H – высота подъема, м. $5 \text{ т} \leq \Gamma_{бк} \leq 25 \text{ т}$; $12 \text{ м} \leq H \leq 83 \text{ м}$
16	Экскаваторы одноковшовые	1,23	X - объем ковша, куб. м. $0,3 \text{ куб. м} \leq X \leq 1,5 \text{ куб. м}$

8) Расчет физического износа проводится по формуле:

$$I_{\Phi}^{TL} = 100 \cdot (1 - e^{-K_{\Sigma} \cdot \Omega}),$$

9.9 (9.4)

где e -основание натуральных логарифмов, $e \approx 2,72$;

K_{Σ} -коэффициент, учитывающий различные факторы, влияющие на значение физического износа;

Ω -функция, зависящая от возраста и фактического пробега транспортного средства с начала эксплуатации.

9) Коэффициент K_{Σ} рассчитывается по формуле:

$$K_{\Sigma} = K_{дор} \cdot K_{кл} \cdot K_{пер} \cdot K_{оуш} \quad 9.10 \quad (9.5)$$

где $K_{дор}$ - коэффициент, учитывающий дорожные условия эксплуатации транспортных средств;

$K_{кл}$ – коэффициент, учитывающий климатические условия эксплуатации транспортных средств;

$K_{пер}$ – коэффициент, учитывающий организацию перевозок и тип транспортных средств;

$K_{оуи}$ – коэффициент, учитывающий особые условия использования транспортных средств.

Коэффициент $K_{дор}$, учитывающий

дорожные условия эксплуатации транспортных средств, определяется в соответствии с рекомендациями таблицы 9.10 (приложения №34).

Таблица 9.10 - Значения коэффициента $K_{дор}$

	Категория условий эксплуатации				
	1	2	3	4	5
Значения коэффициента $K_{дор}$	0,95	1,00	1,05	1,12	1,20

Категория условий эксплуатации определяется в соответствии с классификацией условий эксплуатации, приведенной в таблице 9.11 (приложении №35), в зависимости от дорожного покрытия, рельефа местности и условий движения транспортных средств.

Таблица 9.11 - Классификация дорожных условий эксплуатации транспортных средств

Категория условий эксплуатации	Условия движения		
	за пределами пригородной зоны (более 50 км за пределами города)	в малых городах (до 100 тыс. жителей) и в пригородной зоне	в больших городах (более 100 тыс. жителей)
I	Д1 – Р1, Р2, Р3	-	-
II	Д1 – Р4 Д2 – Р1, Р2, Р3, Р4 Д3 – Р1, Р2, Р3	Д1 – Р1, Р2, Р3, Р4 Д2 – Р1	-
III	Д1 – Р5 Д2 – Р5 Д3 – Р4, Р5 Д4 – Р1, Р2, Р3, Р4, Р5	Д1 – Р5 Д2 – Р2, Р3, Р4, Р5 Д3 – Р1, Р2, Р3, Р4, Р5 Д4 – Р1, Р2, Р3, Р4, Р5	Д1 – Р1, Р2, Р3, Р4, Р5 Д2 – Р1, Р2, Р3, Р4 Д3 – Р1, Р2, Р3 Д4 – Р1, Р2, Р3, Р4, Р5
IV	Д5 – Р1, Р2, Р3, Р4, Р5	Д5 – Р1, Р2, Р3, Р4, Р5	Д2 – Р5 Д3 – Р4, Р5 Д4 – Р2, Р3, Р4, Р5 Д5 – Р1, Р2, Р3, Р4, Р5
V	Д6 – Р1, Р2, Р3, Р4, Р5		

В классификации приняты следующие обозначения. Вид дорожного покрытия: Д1 –

асфальтобетон, цементобетон, брусчатка, мозаика; Д2 – битумо-минеральные смеси (щебень или гравий, обработанные битумом); Д3 – щебень (гравий) без обработки, дегтебетон; Д4 – булыжник, колотый камень, грунт

ималопрочный камень обработанные вяжущими материалами, зимники; Д5 – грунт, укрепленный или улучшенный местными материалами; лежневое и бревенчатое покрытие; Д6 – естественные грунтовые дороги; временные внутрикарьерные и отвалыные дороги; подъездные пути, не имеющие твердого покрытия.

Тип рельефа местности (определяется высотой над уровнем моря): Р1 – равнинный (до 200 м); Р2 – слабохолмистый (свыше 200 до 300 м); Р3 – холмистый (свыше 300 до 1000 м); Р4 – гористый (свыше 1000 до 2000 м); Р5 – горный (свыше 2000 м).

Коэффициент $K_{кл}$, учитывающий климатические условия эксплуатации транспортных средств, определяется в соответствии с рекомендациями таблицы 9.12 (приложение 36).

Таблица 9.12 - Значения коэффициента $K_{кл}$

№	Вид климата	Коэффициент $K_{кл}$
1	Умеренно теплый, умеренно теплый влажный, теплый влажный	0,94
2	Умеренный	1,00
3	Жаркий сухой, очень жаркий сухой, умеренно холодный	1,06
4	Холодный	1,11
5	Очень холодный	1,18

Для районов с высокой агрессивностью окружающей среды по отношению к автомобилям (в основном побережья морей и океанов), а также при постоянном использовании автомобилей при перевозке химически опасных грузов, вызывающих интенсивную коррозию деталей, значение коэффициента $K_{кл}$ повышается на 10%. Районирование территории России по климатическому признаку приведено в таблице 9.13 (приложение № 37).

Таблица 9.13 - Районирование территории России и бывшего СССР по климатическому признаку

Административно-территориальные единицы Российской Федерации	Климатические районы
Республика Саха (Якутия), Магаданская область.	Очень холодный

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

соответствиисрекомендациямитаблицы 9.15 (приложения№39).

Таблица 9.15 - Значениекоэффициента $K_{оуи}$

№	Виды транспортных средств	Коуи
1	Транспортные средства с обычными условиями их использования физическими и юридическими лицами (соответственно для личных поездок и в коммерческих целях)	-
2	Транспортные средства, сдаваемые в прокат	1,05
3	Транспортные средства, используемые в автошколах для подготовки водителей	1,10

10)Функция Ω вобщемслучаеимеетследующийвид:

$$\Omega=k_T\cdot T+k_L\cdot L \quad (9.11)(9.6)$$

где

k_T -

коэффициент,учитывающийвлияниевозрастатранспортногосредстваизависящийотвида,марки,моделитранспортного

средства,атакжерегиональныххарактеристиктоварныхрынковтранспортныхсредств;

T -фактическийвозрасттранспортногосредства,лет;

k_L - коэффициент,учитывающийвлияниепробегатранспортногосредствасначалаэксплуатацииизависящийотвида,марки,моделитранспортногосредства,атакжерегиональныххарактеристиктоварныхрынковтранспортныхсредств;

L –фактическийпробегсначалаэксплуатации,тыс.км.

В таблице 9.16(приложении№40)приведенынекоторые значениякоэффициентов k_T и k_L длярасчета функции Ω поконкретнымтипам,маркам(моделям)транспортных средств для товарныхрынковтранспортныхсредстввРоссийскойФедерации.

Таблица 9.16 -
Значениякоэффициентовформулы(9.6)дляразличныхмарокимоделей
транспортныхсредств,атакжевидовтранспортнойтехники

№	Марка (модель)	k_T	k_L
АВТОМОБИЛИ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ			
Легковые автомобили			
1.	ВАЗ 1111 «Ока»	0,10	0,0042
2.	ВАЗ 21047	0,08	0,0044
3.	ВАЗ 21053	0,09	0,0033
4.	ВАЗ 2106	0,08	0,0031
5.	ВАЗ 2107	0,09	0,0016
6.	ВАЗ 21074	0,09	0,0026
7.	ВАЗ 21083	0,09	0,0011
8.	ВАЗ 21093	0,09	0,0008

Сертификат
Владелец
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

9.	BA3 21093i	0,09	0,0011
10.	BA3 21099	0,09	0,0005
11.	BA3 2113	0,06	0,0006
12.	BA3 2114	0,06	0,0015
АВТОМОБИЛИ ИНОСТРАННЫЕ			
Легковые автомобили			
63.	Acura MDX	0,17	0,0015
64.	Alfa Romeo 156	0,10	0,0013
65.	Aston Martin DB7	0,15	0,0204
66.	Audi 80	0,10	0,0002
67.	Audi 90	0,10	0,0015
81.	BMW3-serios	0,12	0,0010
82.	BMW5-serios	0,14	0,0009
83.	BMW6-serios	0,04	0,0076
84.	BMW7-serios	0,17	0,0029
85.	BMW8-serios	0,01	0,0021
86.	BMWM3	0,15	0,0002
87.	BMWM5	0,10	0,0020
88.	BMWX3	0,15	0,0036
89.	BMWX5	0,11	0,0013
90.	BMWZ3	0,07	0,0014
97.	Citroen C4	0,10	0,0036
98.	Citroen C5	0,08	0,0020
99.	Citroen Xsara	0,10	0,0011
100.	Citroen Xsara Picasso	0,11	0,0006
113.	Ford Focus	0,05	0,0008
114.	Ford Mondeo	0,13	0,0011
115.	Ford Scorpio	0,13	0,0008
116.	Ford Sierra	0,12	0,0009
117.	Ford Taurus	0,13	0,0008
118.	GMC Yukon	0,14	0,0013
119.	Honda Accord	0,14	0,0005
120.	Honda Civic	0,11	0,0007
121.	Honda CR-V	0,12	0,0004
122.	Honda HR-V	0,09	0,0009
123.	Hummer H2	0,07	0,0044
124.	Hummer H3	0,01	0,0047
125.	Hyundai Accent	0,05	0,0018
126.	Hyundai Elantra	0,06	0,0011
127.	Hyundai Galloper	0,09	0,0012
128.	Hyundai Sonata 5	0,04	0,0026
129.	Hyundai Starex	0,07	0,0015
145.	Kia Rio	0,08	0,0010
146.	Kia Sorento	0,03	0,0015
147.	Kia Sportage	0,07	0,0011
148.	Land Rover Defender	0,08	0,0016
149.	Land Rover Discovery	0,15	0,0013
150.	Land Rover Freelander	0,09	0,0009

Сертификат
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

11) В том случае, когда не возможно установить стоимость нового транспортного средства для расчета по формуле 9.12(9.7), расчет стоимости подержанного транспортного средства – объекта экспертизы фактическим возрастом T_0 и фактическим пробегом с начала эксплуатации L_0 проводится по формуле:

$$C_{T_0 L_0} = \frac{\sum_{i=1}^n C_{T_i L_i} e^{-(\Omega_0 - \Omega_i)}}{n},$$

Где:

C_{TL} – стоимость транспортного средства с возрастом T_0 и пробегом L_0 , руб.;

n – объем выборки цен на вторичном рынке транспортных средств;

C_{TL} – цена предложения транспортного средства с возрастом T_i и пробегом

L_i

L_i , тыс. руб.;

Ω_0 – значение функции Ω для транспортного средства с возрастом T_0 и пробегом L_0 ;

Ω_i – значение функции Ω для транспортного средства с возрастом T_i и пробегом L_i .

12) При необходимости учета других факторов, влияющих на значение стоимости транспортного средства (замена базовых агрегатов, разукomплектация, внесение изменений в конструкцию транспортного средства, снятие транспортного средства с производства и т.д.), используются рекомендации Методики оценки остаточной стоимости транспортных средств с учетом технического состояния⁴⁵.

13) Возраст транспортного средства определяется по регистрационным документам. Дата производства (выпуска) транспортного средства определяется по данным регистрационных документов (паспорт транспортного средства, свидетельство о регистрации транспортного средства и т.п.), поданным идентификационным номером (VIN), поданным справочников и т.д. На основе установленной даты производства рассчитывается возраст транспортного средства.

14) Фактический пробег транспортного средства с начала

эксплуатации определяется по одометру.

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 868010043521383253205761530682200125
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Если спидометровое оборудование не исправно или его состояние не соответствует требованиям «

Инструкции по порядку содержания и эксплуатации спидометрового оборудования автомобилей»

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

, фактический пробег с начала эксплуатации определяется расчетным путем в соответствии с рекомендациями Методики оценки остаточной стоимости транспортных средств с учетом технического состояния.

При определении фактического пробега с начала эксплуатации специальных транспортных средств рассчитывается дополнительная составляющая пробега, учитывающая работу их двигателя для привода в действие специального навесного оборудования в стационарных условиях. Указанная составляющая прибавляется к пробегу, определенному по одометру, и рассчитывается по формуле 9.13 (9.8):

$$\Delta L_{cn} = \tau \cdot N_L ,$$

τ

где -

фактическая наработка двигателя специального транспортного средства при его работе в стационарных условиях для приведения в действие специального оборудования, мото-час;

N_L - коэффициент приведения наработки двигателя в стационарных условиях к пробегу транспортного средства, км/мото-час.

Наработка двигателя специального транспортного средства, используемого в стационарных условиях для привода в действие специальной техники или оборудования, определяется по счетчику мото-часов и на основании справки, представляемой и заверяемой заказчиком услуг независимой технической экспертизе.

Фактическое значение пробега с начала эксплуатации специального транспортного средства, у которого измерение фактической наработки конструктивно предусмотрено только в мото-часах, может быть рассчитано по формуле 9.13 (9.8) через фактическое значение наработки.

ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ

1. Андрианов Ю.В. Экспертиза транспортных средств при ОСАГО / Юрий Андрианов. М.: Международная академия оценки и консалтинга, 2008. – 399 с.

2. «Положение о единой методике определения размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства». (утв. Банком России 19.09.2014 № 432 - П), (Зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2014 № 34245)

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 5010001030143952200272100006600900402
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

3. Методические рекомендации по организации и проведению независимой технической экспертизы транспортных средств. Приложение к распоряжению Минтранса России, Минюста России и МВД России.

4. Поврежденный автомобиль.

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Изучить меры безопасности в «Лаборатории конструкции и устройства автомобилей».

ЗАДАНИЯ

1. Определить стоимость одного нормо-часа по результатам статистического наблюдения.

2. Определить стоимость материалов и запасных частей по результатам статистического наблюдения.

3. На основании результатов статистического наблюдения рассчитать средневзвешенное значение стоимости одного нормо-часа работ по ремонту транспортных средств.

4. По результатам статистического наблюдения рассчитать средневзвешенное значение стоимости одной единицы измерения материала.

5. По результатам статистического наблюдения рассчитать средневзвешенное значение стоимости конкретной номенклатурной позиции запасной части.

6. Провести расчет удельного расхода материалов для окраски автомобиля.

7. Выполнить расчет рыночной стоимости транспортного средства (объекта экспертизы) по результатам статистического наблюдения.

8. Выполнить расчет рыночной стоимости подержанного транспортного средства при отсутствии данных на вторичном рынке.

9. Выполнить расчет стоимости нового транспортного средства когда проведение выборочного наблюдения стоимости транспортных средств в новом состоянии невозможно из-за отсутствия необходимых данных на рынке.

10. Рассчитать величину физического износа транспортного средства.

11. Рассчитать стоимость подержанного транспортного средства – объекта экспертизы фактическим возрастом T_0 и фактическим пробегом с начала эксплуатации L_0 для случая, когда невозможно установить стоимость нового транспортного средства.

12. Рассчитать стоимость восстановительного ремонта поврежденного транспортного средства с учетом возможных ограничений.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Письменная часть (отчет) состоит из следующих пунктов:

1. Тема лабораторной работы
2. Раздел
3. Цель работы
4. Содержание отчета:

- Определить стоимость одного нормо-часа по результатам статистического наблюдения.

- Определить стоимость материалов и запасных частей по результатам статистического наблюдения.

- На основании результатов статистического наблюдения рассчитать средневзвешенное значение стоимости одного нормо-часа работ по ремонту транс-портных средств.
- По результатам статистического наблюдения рассчитать средневзвешенное значение стоимости одной единицы измерения материала.
- По результатам статистического наблюдения рассчитать средневзвешенное значение стоимости конкретной номенклатурной позиции запасной части.
- Провести расчет удельного расхода материалов для окраски автомобиля.
- Выполнить расчет рыночной стоимости транспортного средства (объекта экспертизы) по результатам статистического наблюдения.
- Выполнить расчет рыночной стоимости подержанного транспортного средства при отсутствии данных на вторичном рынке.
- Выполнить расчет стоимости нового транспортного средства когда проведение выборочного наблюдения стоимости транспортных средств в новом состоянии невозможно из-за отсутствия необходимых данных на рынке.
- Рассчитать величину физического износа транспортного средства.
- Рассчитать стоимость подержанного транспортного средства – объекта экспертизы фактическим возрастом T_0 и фактическим пробегом с начала эксплуатации L_0 для случая, когда невозможно установить стоимость нового транспортного средства.
- Рассчитать стоимость восстановительного ремонта поврежденного транспортного средства с учетом возможных ограничений.

5. Контрольные вопросы
6. Лабораторная работа
7. Вспомогательный материал

Требования к содержанию отчета

Отчет должен содержать подробное описание отдельных положений «Положение о единой методике определения размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства». (утв. Банком России 19.09.2014 № 432 - П), (Зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2014 №34245), а также положений по ремонту и окраске кузовов автомобилей.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как рассчитывается стоимость ремонта поврежденного транспортного средства.
2. Как определяются географические границы рынков товаров и услуг в отношении транспортных средств.
3. Что является единицами статистического наблюдения.
4. Расчет средневзвешенного значения стоимости одного нормо-часа работ по ремонту транспортных средств.
5. Основные виды материалов, используемых при ремонте транспортных средств.
6. Расчет средневзвешенного значения стоимости одной единицы измерения материала – того вида по результатам статистического наблюдения.
7. Расчет средневзвешенного значения стоимости конкретной номенклатурной позиции запасной части по результатам статистического наблюдения.
8. Установление расхода материалов для проведения окрасочных работ при ремонте поврежденных автомобилей.

Сертификат
Владелец:

Шебзухов

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

9. Какие допущения и ограничения приняты при проведении независимой технической экспертизы.

10. Величина предела стоимости ремонта поврежденного транспортного средства.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Перечень основной литературы

1. Страхование : учебник / [С.Б. Богоявленский, Л.И. Бородкина, Д.А. Горулев и др.] ; под ред. Л.А. Орланюк-Малицкой, С.Ю. Яновой ; С.-Петербург. гос. ун-т экон. и финансов (ФИНЭК) ; Фин. акад. при Правит. Рос. Федерации. - М. :Юрайт : Высшее образование, 2010. - 828 с. : ил. - (Университеты России). - На учебнике гриф: Рек.УМО. - Библиогр.: с. 824-828. - ISBN 978-5-9916-0228-0
2. Евтюков, С. А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий : [справочник] / С.А. Евтюков, Я.В. Васильев. - СПб. : ДНК, 2006. - 536 с. : ил. - Прил.: с. 441-510. - Библиогр.: с. 511-523. - ISBN 5-901562-58-5

Перечень дополнительной литературы:

1. Суворов, Ю. Б. Судебная дорожно-транспортная экспертиза : [учеб.пособие] / Ю.Б. Суворов ; Моск. гос. технич. ун-т им. Н.Э. Баумана. - М. : Экзамен, 2004. - 208 с. : ил. - На учебнике гриф: Рек.УМО. - Прил.: с. 197-203. - ISBN 5-472-00200-1

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека on-line»
3. Электронно-библиотечная система Лань

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

по организации самостоятельной работы
по дисциплине «Страхование и экспертиза на автомобильном транспорте»
для студентов направления подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец:	Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023	

Пятигорск, 2023

Содержание

Введение.....	26
1.Общая характеристика самостоятельной работы студента.....	27
2. План - график выполнения самостоятельной работы.....	27
3.Методические рекомендации по изучению теоретического материала.....	27
3.1. Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение литературы.....	28
3.2. Вид самостоятельной работы: подготовка к лабораторным занятиям.....	28
4. Методические указания.....	28
5.Методические указания по подготовке к экзамену.....	29
Список рекомендуемой литературы.....	29

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

Введение

Методические указания и задания для выполнения самостоятельной работы студентами по дисциплине «Страхование и экспертиза на автомобильном транспорте» по направлению подготовки бакалавров: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Методическое пособие содержит весь необходимый материал для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Страхование и экспертиза на автомобильном транспорте».

В данном методическом пособии приведены темы и вопросы для самостоятельного изучения.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

1. Общая характеристика самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа – это вид учебной деятельности, выполняемый учащимся без непосредственного контакта с преподавателем или управляемый преподавателем опосредовано через специальные учебные материалы; неотъемлемое обязательное звено процесса обучения, предусматривающее прежде всего индивидуальную работу учащихся в соответствии с установкой преподавателя или учебника, программы обучения.

На современном этапе самостоятельную работу студента следует разделить на работу с бумажными источниками информации, т.е. учебниками, методическими пособиями, монографиями, журналами и т.д. и электронными источниками информации, т.е. доступ к электронным ресурсам через Интернет.

Сегодня самостоятельную работу студента невозможно представить без использования информационной сети – Интернет. Необходимость использования Интернета возникает не только при подготовке к практическим и семинарским занятиям, но, в большей степени, при написании различных исследовательских и творческих работ. Многие современные монографии, периодические журналы изданы только в электронном виде и с ними можно познакомиться только в Интернете.

Цели и задачи самостоятельной работы: формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование компетенции		
Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-2 Готовность к контролю технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	ИД-1 _{ПК-2} Владеет методами проверки наличия изменений конструкции транспортных средств	Готовность к контролю технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования
	ИД-2 _{ПК-2} Владеет методами измерения и проверки параметров технического состояния транспортных средств	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

2. План - график выполнения самостоятельной работы

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
7 семестр					
ПК-2 (ИД-1; ИД-2)	Самостоятельное изучение литературы по темам № 1-9	Собеседование	81,405	9,045	90,45
ПК-2 (ИД-1; ИД-2)	Подготовка к лабораторным занятиям	Отчёт (письменный)	1,62	0,18	1,8
Итого за 7 семестр			83,025	9,225	92,25
Итого			83,025	9,225	92,25

3. Методические рекомендации по изучению теоретического материала

3.1. Вид самостоятельной работы: самостоятельное изучение литературы

Изучать учебную дисциплину «Страхование и экспертиза на автомобильном транспорте» рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них в программе дисциплины. При теоретическом изучении дисциплины студент должен пользоваться соответствующей литературой. Примерный перечень литературы приведен в рабочей программе

Для более полного освоения учебного материала студентам читаются лекции по важнейшим разделам и темам учебной дисциплины. На лекциях излагаются и детально рассматриваются наиболее важные вопросы, составляющие теоретический и практический фундамент дисциплины.

Итоговый продукт: конспект лекций

Средства и технологии оценки: Собеседование

Критерии оценивания: Оценка «отлично» выставляется студенту, если в полном объеме изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если достаточно полно изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, недостаточно если полно изучен курс данной дисциплины и выполнены практические задания

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствуют знания и практические навыки по данной дисциплине.

Темы для самостоятельного изучения:

1. Страхование на автомобильном транспорте. Проведение различных видов испытаний при проверке технического состояния транспортных средств с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам.
2. Правовые основы экспертной деятельности при возмещении материального ущерба от дорожно-транспортных происшествий.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023

3. Проблемы и причины ДТП. Действия должностных лиц на месте ДТП. Лабораторные, стендовые, полигонные, и иных видов испытаний с применением аппаратуры и по косвенным признакам при выявлении причин ДТП.
4. Производство экспертизы по ДТП с помощью лабораторных, стендовых, полигонных, и иных видов испытаний с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам. Организация независимой технической экспертизы.
5. Установление и проверка идентификационных параметров объекта независимой экспертизы. Установление причин возникновения повреждений с помощью лабораторных, стендовых, полигонных, и иных видов испытаний с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам.
6. Установление наличия и характера повреждений с помощью лабораторных, стендовых, полигонных, и иных видов испытаний с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам.
7. Установление методов и технологий ремонта транспортных средств с применением результатов различных видов испытаний, использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам.
8. Установление трудоемкости ремонта транспортных средств с применением результатов различных видов испытаний, использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам.
9. Установление стоимости ремонта транспортных средств с применением результатов различных видов испытаний, использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам. Ограничение и пределы применения полученных результатов.

3.2. Вид самостоятельной работы: подготовка к лабораторным занятиям

Итоговый продукт: отчет по лабораторной работе

Средства и технологии оценки: защита отчета

Критерии оценивания: Оценка «отлично» выставляется студенту, если в полном объеме изучен курс данной дисциплины и выполнены лабораторные задания

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если достаточно полно изучен курс данной дисциплины и выполнены лабораторные задания

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, недостаточно, если полно изучен курс данной дисциплины и выполнены лабораторные задания

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствуют знания и практические навыки по данной дисциплине

4. Методические указания

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Страхование и экспертиза на автомобильном транспорте», направления подготовки 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

5. Методические указания по подготовке к экзамену

Процедура проведения **экзамена** осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ.

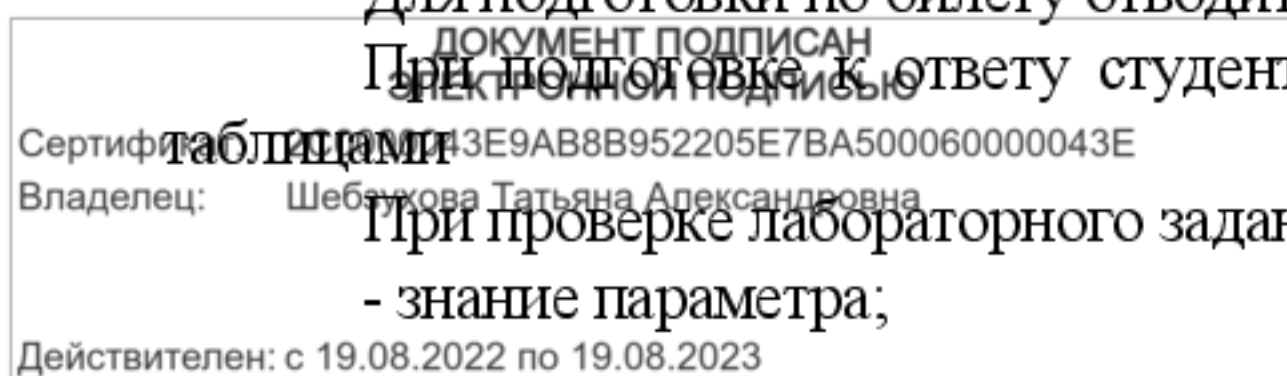
В экзаменационный билет включаются три вопроса (один вопрос для проверки знаний и два вопроса для проверки умений и навыков студента).

Для подготовки по билету отводится 30 минут.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования справочными таблицами

При проверке лабораторного задания, оцениваются:

- знание параметра;



- последовательность и рациональность выполнения.

Список рекомендуемой литературы

Перечень основной литературы

1. Страхование : учебник / [С.Б. Богоявленский, Л.И. Бородкина, Д.А. Горулев и др.] ; под ред. Л.А. Орланюк-Малицкой, С.Ю. Яновой ; С.-Петербург. гос. ун-т экон. и финансов (ФИНЭК) ; Фин. акад. при Правит. Рос. Федерации. - М. :Юрайт : Высшее образование, 2010. - 828 с. : ил. - (Университеты России). - На учебнике гриф: Рек.УМО. - Библиогр.: с. 824-828. - ISBN 978-5-9916-0228-0
2. Евтюков, С. А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий : [справочник] / С.А. Евтюков, Я.В. Васильев. - СПб. : ДНК, 2006. - 536 с. : ил. - Прил.: с. 441-510. - Библиогр.: с. 511-523. - ISBN 5-901562-58-5

Перечень дополнительной литературы:

1. Суворов, Ю. Б. Судебная дорожно-транспортная экспертиза : [учеб.пособие] / Ю.Б. Суворов ; Моск. гос. технич. ун-т им. Н.Э. Баумана. - М. : Экзамен, 2004. - 208 с. : ил. - На учебнике гриф: Рек.УМО. - Прил.: с. 197-203. - ISBN 5-472-00200-1

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

4. Электронно-библиотечная система IPRbooks
5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека on-line»
6. Электронно-библиотечная система Лань

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2C0000043E9AB8B952205E7BA500060000043E
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 19.08.2022 по 19.08.2023